



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

AGRONOMÍA DE PRECISIÓN

Denominación en Inglés:

Precision agriculture

Código:

606110315

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Optativa

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

150

60

90

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.28

0

2.22

0.5

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

CIENCIAS AGROFORESTALES

PRODUCCION VEGETAL

Curso:

Cuatrimestre

3º - Tercero

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Alberto Jose Zabalo Torrejon	alberto.zabalo@dcaf.uhu.es	959 217 691

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Universidad de Huelva
Dpto. Ciencias Agroforestales
E.T.S.I. Campus de "El Carmen"
Avda. de las Fuerzas Armadas, s/n.
21007 Huelva

Facultad de Ciencias Experimentales.
Despacho P3 N6 11
Tlfno: 959 217 691
mail: alberto.zabalo@dcaf.uhu.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

La asignatura aborda un nuevo enfoque tecnológico de la producción agrícola y ganadera sintetizado en el término "precisión". Para entender y aplicar el concepto "precisión" es necesario considerar dos hechos importantes que se dan en la realidad agraria y ganadera: existe una variabilidad espacial que se expresa en las diferencias de producción dentro de una misma parcela (Agricultura) o entre individuos (Ganadería) existe una variabilidad temporal dado que las necesidades de recursos cambian a lo largo del tiempo. La materia aborda estos dos hechos y las tecnologías que permiten la medida de esta variabilidad (sensores y sistemas satelitales de geoposicionamiento y teledetección), la monitorización de los cultivos, el análisis de la información generada por estos dispositivos, y la implementación de sistemas electrónicos que hacen posible la actuación variable en equipos y maquinaria agrícola y ganadera. El objetivo final es la mejora de la eficiencia en la utilización de los recursos, la minimización del impacto ambiental y la mejora de la seguridad alimentaria en la actividad agrícola y ganadera.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

The course deals with a new technological approach to agricultural and livestock production synthesized in the term "precision". To understand and apply the concept of "precision", it is necessary to consider two important facts that are present in the reality of agriculture and livestock production: (1) there is a spatial variability that is expressed in the differences in production within the same parcel (Agriculture) or between individuals (Livestock) (2) there is a temporal variability as the needs of resources change over time. The subject addresses these two facts and the technologies that allow the measurement of this variability (sensors and satellite systems for geopositioning and remote sensing), the monitoring of crops, the analysis of the information generated by these devices, and the implementation of electronic systems that make possible the variable performance of agricultural and livestock equipment and machinery. The final objective is to improve efficiency in the use of resources, minimize environmental impact and improve food safety in agricultural and livestock activities.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

Asignatura optativa de 3º curso, pretende dar una formación sobre sistemas productivos agrícolas avanzados ya de uso habitual, atendiendo a la variabilidad y gestión diferencial del medio agrícola. Captación de información de los factores productivos. Sensores locales y remotos. Uso de GIS para gestión diferencial agrícola. Análisis de datos Machine Learning, big data, IoT. Electrónica en la maquinaria agrícola. Georeferenciación. Creación de mapas de factores productivos. Tecnologías de aplicación de dosis variable. Redes de control en maquinaria agrícola. Aspectos económicos.

2.2 Recomendaciones

Es recomendable tener conocimiento de cartografía, sistemas de información geográfica así como de maquinaria y equipos de toma de datos en campo.

3. Objetivos (expresados como resultado del aprendizaje)

~Los objetivos a alcanzar incluyen:

- Dar a conocer las diferentes metodologías y técnicas que proponen la agricultura y la ganadería de precisión.
- Dar a conocer los sistemas de navegación y georreferenciación y las tecnologías de aplicación variable en equipos y maquinaria agrícola y ganadera.
- Dar a conocer y saber aplicar los sistemas para la adquisición de datos y la monitorización de cultivos y ganado.
- Utilizar y aplicar el análisis espacial de datos para el mapeado y la zonificación a nivel de parcela / finca.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1 Competencias específicas:

-

4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

G01: Capacidad para la resolución de problemas.

G03: Capacidad de organización y planificación.

G04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

G05: Capacidad para trabajar en equipo.

G07: Capacidad de análisis y síntesis.

G02: Capacidad para tomar de decisiones

CT1: Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

CT4: Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa
- Sesiones de resolución de problemas
- Sesiones de prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación...
- Trabajo individual/autónomo del estudiante

5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Desarrollo de prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática en grupos reducidos
- Desarrollo de prácticas de campo en grupos reducidos
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización tutorización y presentación de trabajos
- Conferencias y Seminarios
- Evaluaciones y Exámenes

5.3 Desarrollo y Justificación:

- Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa y aplicaciones prácticas de la teoría.

Se desarrollarán siguiendo la técnica de la Lección Magistral. En ellas, se introducirá cada uno de los temas, mediante el correspondiente guion. Como medios docentes auxiliares se hará uso de la proyección de diapositivas mediante el videoprojector. Los alumnos dispondrán de la información suministrada en formato electrónico mediante la plataforma on-line. Para completar los contenidos teóricos, los alumnos deberán hacer uso de las fuentes bibliográficas.

- Sesiones prácticas en Laboratorio Especializado.

Se trabajará con software diseñado para la gestión de datos e información espacial y se mostrarán equipos de toma de datos e instrumentación de campo espaciales. Se diseñarán prácticas para general mapas que permitan conocer la situación hídrica y nutricional de los cultivos y ayudar a la toma de decisiones. Se realizarán principalmente en laboratorio del Campus del Carmen y en el invernadero y umbráculo del Dpto. de CC. Agroforestales. También se realizarán visitas a campo.

- Actividades académicamente dirigidas y Trabajo individual/autónomo del estudiante.

Se desarrollará un trabajo individual o por grupos, de temas relacionados con el contenido de la asignatura, que se asignará en el desarrollo de las clases.

6. Temario Desarrollado

1. Conceptos básicos: definición de la agricultura de precisión, variabilidad, gestión diferencial
2. Sistemas de posicionamiento global GNSS. Teledetección
3. Sensores de productividad superficial y calidad de producto. Sensores de suelo y vegetación.
4. Sistemas SIG en AP: mapas de factores productivos, interpolación/suavizado, zonas de gestión
5. Drones, toma de datos. Uso de drones en labores agrícolas.
6. Análisis de datos. Machine learnig. Big data. IoT.
7. Asistencia al guiado y autoguiado de maquinaria. Electrónica y sistemas de información en agricultura: ISOBUS y agricultura digital. Robotica.
8. Modelización de cultivos
9. Malherbología de precisión
10. Casos de estudio aplicado

7. Bibliografía

7.1 Bibliografía básica:

- Manual de agricultura de precisión [ISBN 978-92-9248-545-0](#).
- Albarenque S.M. y J.P. Vélez. Técnicas para el procesamiento de mapas de rendimiento. ISBN 978-987-679- 028-4. Ediciones INTA. 28p. 2011.
- Bruno Basso, Luigi Sartori, Matteo Bertocco. (2007). *Manual de Agricultura de Precisión. Conceptos teóricos y aplicaciones prácticas*. [ISBN 978-84-930738-7-9](#).

7.2 Bibliografía complementaria:

- Best, S.; G. Gatica; L. León. Development of an assessment model of water stress of vineyard var. Merlot, based on the use of infrared thermography. Proceedings of the 8th Fruit, Nut and Vegetable Production Engineering Symposium, Chile, 2009.

- Florenzano, T.G. Iniciação em Sensoriamento Remoto. São Paulo, Oficina de Textos, Terceira Edição, 2008.
- Jensen, J.R. Sensoriamento Remoto do ambiente: Uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos, Parêntese Editora, 2009.
- Gil, E., A. Giménez. N-sensor. Sistema de aplicación selectiva de nitrógeno en tiempo real. Disponible en:
<https://upcommons.upc.edu/oer/download.php?file=15013140/28037-3962.pdf%E2%80%8E>

8. Sistemas y criterios de evaluación	
8.1 Sistemas de evaluación:	
- Examen de teoría/problemas - Defensa de Prácticas - Examen de Prácticas - Defensa de Trabajos e Informes Escritos - Seguimiento individual del estudiante	
8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:	
8.2.1 Convocatoria I:	
Examen de teoría y problemas. 50% sobre nota final Actividades académicamente dirigidas: Trabajos desarrollados durante el curso: 25% sobre la nota final. Estudio de casos prácticos y participación activa en las sesiones académicas. 25% sobre la nota final.	
8.2.2 Convocatoria II:	
Examen escrito con el contenido completo de la asignatura. 100% de la nota.	
8.2.3 Convocatoria III:	
Examen escrito con el contenido completo de la asignatura. 100% de la nota.	
8.2.4 Convocatoria extraordinaria:	
Examen escrito con el contenido completo de la asignatura. 100% de la nota.	
8.3 Evaluación única final:	
8.3.1 Convocatoria I:	
Examen escrito con el contenido completo de la asignatura. 100% de la nota.	
8.3.2 Convocatoria II:	

Examen escrito con el contenido completo de la asignatura. 100% de la nota.

8.3.3 Convocatoria III:

Examen escrito con el contenido completo de la asignatura. 100% de la nota.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Examen escrito con el contenido completo de la asignatura. 100% de la nota.

9. Organización docente semanal orientativa:							
F. inicio semana	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
11-09-2025	2	0	0	0	0		Tema 1
15-09-2025	2.5	0	0	0	0		Tema 1
22-09-2025	2.5	0	0	0	0		Tema 2
29-09-2025	2.5	0	0	0	0		Tema 3
06-10-2025	2.5	0	3	0	0	Prácticas L	Tema 4
13-10-2025	2.5	0	3	0	0	Prácticas L	Tema 5
20-10-2025	2.5	0	2	0	0	Prácticas L	Tema 6
27-10-2025	2	0	2	0	0	Prácticas L	Tema 7
03-11-2025	2	0	2.5	0	0	Prácticas L	Tema 8
10-11-2025	2	0	2.5	0	0	Prácticas L	Tema 9
17-11-2025	2	0	2.5	0	2	Prácticas L Informática	Tema 10
24-11-2025	2	0	2.5	0	2	Exposición trabajos Prácticas L Informática	
01-12-2025	2	0	2.2	0	1	Exposición trabajos Prácticas L Informática	
08-12-2025	2	0	0	0	0	Exposición trabajos	
15-12-2025	1.8	0	0	0	0		Análisis del curso
TOTAL	32.8	0	22.2	0	5		