

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	<b>INTEGRACIÓN DE SENSORES Y TELÉFONOS INTELIGENTES EN SISTEMAS DE APOYO A LA DECISIÓN EN LOS SECTORES AGRARIO Y FORESTAL</b>		
Código:	102673		
Plan de estudios:	<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA</b>	Curso:	2
Créditos ECTS:	4.0	Horas de trabajo presencial:	40
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial:	60
Plataforma virtual:	Moodle		

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: TORRES RODRÍGUEZ, IRINA (Coordinador)

Departamento: PRODUCCIÓN ANIMAL

Área: PRODUCCIÓN ANIMAL

Ubicación del despacho: Edificio de producción animal, módulo 5

E-Mail: g72toroi@uco.es

Teléfono: 957218489

Nombre: GARRIDO VARO, ANA MARIA

Departamento: PRODUCCIÓN ANIMAL

Área: PRODUCCIÓN ANIMAL

Ubicación del despacho: Edificio de producción animal, módulo 5

E-Mail: pa1gavaa@uco.es

Teléfono: 957212221

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

No procede

## GUÍA DOCENTE

### COMPETENCIAS

CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
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.
CB8	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CG1	Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
CG3	Capacidad para 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.
CG4	Capacidad para 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.
CG5	Capacidad para 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.
CG6	Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
CG7	Aptitud para 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.
CE2	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.
CE13	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios.

### OBJETIVOS

- 1.- Adquirir un conocimiento básico y aplicado sobre el diseño, desarrollo y gestión de Sistemas de Apoyo a la Decisión en el sector agrario y forestal, con integración de sensores y tecnologías de la información y de la comunicación.
- 2.- Adquirir un conocimiento básico y aplicado, sobre el potencial de combinación de sensores espectrales no destructivos y tecnologías de la información y la comunicación como herramientas de apoyo a la toma de decisiones en el sector agrario y forestal.

## GUÍA DOCENTE

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

##### Bloque I.- Introducción y Fundamentos

**Tema I.1.-** Inmersión e introducción en el curso. Programa y metodología docente.

**Tema I.2.-** Introducción al "cloud computing" y a los Sistemas de Apoyo a la Decisión (SAD) en el sector agrario y forestal. Auto-aprendizaje en el campo de los sensores espectrales no destructivos y en sistemas de apoyo a la decisión.

**Tema I.3.-** Análisis y diagnóstico de necesidades de SAD para asegurar la eficiencia, calidad y trazabilidad de productos y servicios en el agrario y forestal.

##### Bloque II.- Sensores espectrales no destructivos para el control de calidad y trazabilidad en el sector agro-forestal

**Tema II.1.-** Tecnología NIRS: bases, instrumentación y software. El proceso de desarrollo de aplicaciones NIRS cuantitativas. Fuentes de error en el análisis NIRS. Etapas críticas en el proceso de desarrollo de aplicaciones NIRS

**Tema II.2.-** Métodos de regresión, pretratamientos de la señal. Algoritmos de conocimiento de la estructura del colectivo de calibración. Selección de muestras representativas. Estadísticos de calibración y validación El análisis de rutina: ampliación de calibraciones y recalibración. Concepto de clonación y redes NIRS. Aplicaciones de la tecnología en el sector agro-forestal. Servicios analíticos NIRS: laboratorios y servidores web.

##### Bloque III: Aspectos básicos del diseño y desarrollo de sistemas de apoyo a la decisión soportados con telefonía móvil, sensores y "cloud computing".

**Tema III.1.-** Minería de datos, "datos abiertos", "cloud computing", aplicaciones móviles y su utilización en el diseño y desarrollo de sistemas de apoyo a la decisión.

**Tema III.2.-** Análisis de casos de "cloud computing", y sistemas de apoyo a la decisión en el sector agrario y forestal, soportados en sensores y telefonía móvil.

#### 2. Contenidos prácticos

Práctica 1.- Visita al laboratorio de la Unidad NIR/MIR del SCAI de la UCO y a la Unidad de sensores no destructivos de la ETSIAM.

Práctica 2.- Desarrollo y validación de calibraciones a partir de datos espectrales NIR.

Práctica 3.- Diseño y desarrollo de una aplicación móvil para la toma de decisiones en el ámbito agrario.

### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Educación de calidad

Industria, innovación e infraestructura

Producción y consumo responsables

Acción por el clima

**GUÍA DOCENTE****METODOLOGÍA****Aclaraciones**

No procede

**Actividades presenciales**

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	1
<i>Conferencia</i>	3
<i>Lección magistral</i>	30
<i>Tutorías</i>	6
<b>Total horas:</b>	<b>40</b>

**Actividades no presenciales**

Actividad	Total
<i>Análisis</i>	10
<i>Consultas bibliográficas</i>	15
<i>Desarrollo del caso estudio</i>	25
<i>Ejercicios</i>	10
<b>Total horas:</b>	<b>60</b>

**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Casos y supuestos prácticos  
 Dossier de documentación  
 Ejercicios y problemas  
 Presentaciones PowerPoint

**Aclaraciones**

Dossier de documentación disponible en la plataforma moodle y en la Unidad Docente de Ingeniería de Sistemas de Producción Agro-ganadera

**EVALUACIÓN**

Instrumentos	Porcentaje
<b>Asistencia (lista de control)</b>	10%
<b>Cuestionarios on-line</b>	10%

## GUÍA DOCENTE

Instrumentos	Porcentaje
Informes/memorias de prácticas	30%
Resolución de problemas	20%
Trabajos y proyectos	30%

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

El periodo de validez de las calificaciones parciales abarca hasta la última convocatoria del año académico en curso.

### Aclaraciones:

La elaboración, presentación y defensa del informe del trabajo de desarrollo de la APP deberá entregarse obligatoriamente al profesor responsable de la asignatura en la fecha indicada en clase y en la plataforma virtual. Los instrumentos de evaluación utilizados se corresponden con un sistema de evaluación continua como el indicado en el VERIFICA del Máster.

### Aclaraciones:

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

**1.1. BASICA**

Junta de Andalucía (2012). Cloud computing aplicado a los sectores de la agroindustria, eficiencia energética, industrias culturales y turismo.

Enerlis, Ernst and Young, Ferrovial and Madrid Network (2012). El libro blanco &quot;Smart Cities&quot;.

Swarnkar, N. (2012). Application Of Cloud Computing Technology For Rural Development. International Journal of Advanced Computer Technology

ONTSI. (2012). Cloud computing. Retos y oportunidades.

BURNS, D.A. y CIURZSAC, E.M. (2008). *Handbook of Near-Infrared Analysis. Practical Spectroscopy Series*. Volume 13. Marcel Dekker. Inc. USA.

GARRIDO, A., GUERRERO, J.E., GÓMEZ, A. y FERNÁNDEZ, V. (1996). NIRS: una tecnología de apoyo para un servicio integral en alimentación animal. En: Avances en Alimentación y Nutrición Animal. De Blas C., Mateos G. y García-Rebollar P. (Eds.). FEDNA, Madrid, España, pp. 375-300. [http://www1.etsia.upm.es/fedna/capitulos/96capituloXIV.pdf](http://www1.etsia.upm.es/fedna/capitulos%2096capituloXIV.pdf)

GARRIDO A y PÉREZ MARIN (2008). Compendium *&quot;Tecnología NIRS: fundamentos, quimiometría y aplicaciones&quot;*. Universidad de Córdoba.

**1.2. PÁGINAS WEB DE INTERÉS**

<http://appinventor.mit.edu/explore/>

<http://siemensb-agroindustrial.bligoo.es/content/view/1756432/APLICACIONES-DE-TIC-EN-LA-AGROINDUSTRIA.html#.UjwgbD9gTrA>

<http://blogthinkbig.com/agricultura-apps/>

<http://criandonaranjos.com/2012/12/17/262/>

## GUÍA DOCENTE

com/2012/12/17/262/

[http://www.foodquality.com/details/article/1721923/Cloud\\_Computing\\_Maximizes\\_Usefulness\\_of\\_Food\\_Safety\\_System\\_Data.html?tzcheck=1&tzcheck=1](http://www.foodquality.com/details/article/1721923/Cloud_Computing_Maximizes_Usefulness_of_Food_Safety_System_Data.html?tzcheck=1&tzcheck=1)

<http://www.foodlogistics.com/article/10416782/cloud-computing>

<http://dairyone.com/analytical-services/feed-and-forage/nir-services/>

<http://www.aunir.co.uk>

### 2. Bibliografía complementaria

Información científicamente contrastada disponible en INTERNET, obtenida utilizando el procedimiento de auto-aprendizaje, explicado en clase.

Trabajos Profesionales Fin de Carrera, Tesis de Máster y Tesis Doctorales, realizadas en la ETSIAM.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

## PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

No procede

**GUÍA DOCENTE****EVALUACIÓN**

<b>Instrumentos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Asistencia (lista de control)</b>	10%
<b>Cuestionarios on-line</b>	10%
<b>Informes/memorias de prácticas</b>	20%
<b>Pruebas de ejecución de tareas reales y/o</b>	30%
<b>Trabajos y proyectos</b>	30%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):**

El periodo de validez de las calificaciones parciales abarca hasta la última convocatoria del año académico en curso.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):**

La elaboración, presentación y defensa del informe del trabajo de desarrollo de la APP deberá entregarse obligatoriamente al profesor responsable de la asignatura en la fecha indicada en clase y en la plataforma virtual. Los instrumentos de evaluación utilizados se corresponden con un sistema de evaluación continua como el indicado en el VERIFICA del Máster.

**PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B**

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

**METODOLOGÍA****Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B**

No procede

## GUÍA DOCENTE

## EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	10%
Cuestionarios on-line	20%
Informes/memorias de prácticas	10%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o	30%
Trabajos y proyectos	30%

Herramientas Moodle	Assignments and projects	Attendance sheets	Placement reports	Real and/or simulated tasks	online questionnaires
Attendance		X			
Questionnaire					X
Task	X		X		
Videoconference	X			X	
Workshops				X	

**Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):**

El periodo de validez de las calificaciones parciales abarca hasta la ultima convocatoria del año académico en curso.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):**

La elaboración, presentación y defensa del informe del trabajo de desarrollo de la APP deberá entregarse obligatoriamente al profesor responsable de la asignatura en la fecha indicada en clase y en la plataforma virtual. Los instrumentos de evaluación utilizados se corresponden con un sistema de evaluación continua como el indicado en el VERIFICA del Máster.