



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DE MONTES
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA AGRONÓMICA**
CURSO 2024/25



**INTEGRACIÓN DE SENSORES Y
PROCESAMIENTO DE DATOS EN EL
SECTOR AGROALIMENTARIO**

Datos de la asignatura

Denominación: INTEGRACIÓN DE SENSORES Y PROCESAMIENTO DE DATOS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Código: 432002

Plan de estudios: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

Curso: 2

Créditos ECTS: 4.0

Horas de trabajo presencial: 40

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 60

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: TORRES RODRÍGUEZ, IRINA

Departamento: PRODUCCIÓN ANIMAL

Ubicación del despacho: Ed. Producción Animal, módulo 5

E-Mail: g72toroi@uco.es

Teléfono: 957218489

Breve descripción de los contenidos

En esta asignatura se verán los aspectos necesarios para la programación y análisis de datos agroganaderos con RStudio. Se comenzará por los conceptos más básicos como es conocer los tipos de datos y la limpieza de los mismos, hasta el desarrollo de modelos descriptivos y predictivos.

En el segundo bloque, se llevará a cabo el análisis de datos espectrales. Para ello, se explicarán los fundamentos de la tecnología y las características de estos datos; se continuará con la descripción de las bases matemáticas y el desarrollo de modelos predictivos para, por último, explicar los aspectos clave para el desarrollo de aplicaciones.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Bloque I. Programación y análisis de datos en RStudio.

Tema I.1. Introducción al entorno de RStudio: comandos básicos y tipos de objetos

Tema I.2. Tipos de datos procedentes de sensores: carga y procesamiento de datos en RStudio

Tema I.3. Limpieza de datos en Rstudio

Tema I.4. Estadística básica y gráficos en Rstudio

Tema I.5. Desarrollo de modelos descriptivos y predictivos en RStudio

Bloque II. Análisis de datos espectrales.

Tema II.1. Introducción, fundamentos y modos de análisis. Sensores espectrales.

Tema II.2. Bases matemáticas y desarrollo de modelos predictivos NIRS.

Tema II.3. Desarrollo de aplicaciones empleando datos espectrales.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Análisis estadístico y desarrollo de modelos *machine learning*

Práctica 2. Uso de la inteligencia artificial generativa como asistente de programación (ChatGPT / CoPilot)

Práctica 3. Desarrollo de modelos multivariantes

Bibliografía

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

WILLIAMS, P. y NORRIS, K. (2003). Near-Infrared Technology in the Agricultural and Food Industries. American Association of Cereal Chemists, Inc. St.Paul, Minnesota, USA.

Webs:

<https://cran.r-project.org/doc/contrib/R-intro-1.1.0-espanol.1.pdf>

<https://aprendiendo-r-intro.netlify.app/>

https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/5789/2/garibaldi_lengua

Metodología

Aclaraciones

Se deben superar todos los trabajos con un mínimo de 4, teniendo a su vez una nota media superior a 5.

El estudiantado a tiempo parcial tendrá tareas adicionales diseñadas por el coordinador en función de cada caso particular.

Actividades presenciales

| Actividad | Total |
|---|--------------|
| <i>Actividades de acción tutorial</i> | 5 |
| <i>Actividades de experimentación práctica</i> | 2 |
| <i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i> | 23 |
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i> | 10 |
| Total horas: | 40 |

Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|--|--------------|
| <i>Actividades de procesamiento de la información</i> | 40 |
| <i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i> | 20 |
| Total horas: | 60 |

Resultados del proceso de aprendizaje**Conocimientos, competencias y habilidades**

- C02 Conocer la gestión de los equipos y las instalaciones que se pueden integrar en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.
- C13 Conocer e identificar los distintos equipos de procesado y los sistemas destinados a la automatización y control de los procesos agroalimentarios.
- HD02 Desarrollar y aplicar las técnicas necesarias la gestión de equipos e instalaciones que se puedan integrar en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria.
- HD13 Diseñar, desarrollar y aplicar equipos y sistemas destinados a la automatización y el control de procesos agroalimentarios.
- HD17 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.
- COM02 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.
- HD18 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.

- COM03 Transmitir conocimientos y conclusiones de estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
- COM04 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.
- COM05 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.
- HD19 Aplicar los 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.
- HD20 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.
- COM06 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.
- COM07 Comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- COM08 Adquirir habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Métodos e instrumentos de evaluación

| Instrumentos | Porcentaje |
|---|------------|
| Lista de control de asistencia | 10% |
| Medios de ejecución práctica | 10% |
| Producciones elaboradas por el estudiantado | 20% |
| Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal | 60% |

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Las calificaciones tendrán validez durante el curso académico

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar
Igualdad de género
Industria, innovación e infraestructura
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres

Otro profesorado

Nombre: MAROTO MOLINA, FRANCISCO

Departamento: PRODUCCIÓN ANIMAL

Ubicación del despacho: Ed. Producción Animal, módulo 5

E-Mail: g02mamof@uco.es

Teléfono: 957212632

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).
