



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

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

CURSO 2024/25

**CONCEPTOS, TÉCNICAS Y
HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS
DE DATOS****Datos de la asignatura**

Denominación: CONCEPTOS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS**Código:** 625002**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR AGROALIMENTARIO Y FORESTAL (DIGITAL-AGRI) **Curso:** 1**Créditos ECTS:** 7.0**Horas de trabajo presencial:** 28**Porcentaje de presencialidad:** 16.0%**Horas de trabajo no presencial:** 147**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>**Profesor coordinador**

Nombre: RODRÍGUEZ DÍAZ, JUAN ANTONIO**Departamento:** AGRONOMÍA**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo da Vinci. Campus de Rabanales.**E-Mail:** jarodriguez@uco.es**Teléfono:** 957212242**Breve descripción de los contenidos**

Se profundizará en los conocimientos del lenguaje en el lenguaje de programación Phyton, ya iniciado en el módulo anterior. Se mostrarán técnicas para el análisis de datos y estadística multivariante, junto con metodologías para la exploración y filtración de datos. Estas técnicas se aplicarán a casos reales en el ámbito de la Ingeniería Agronómica, mostrando el potencial de las mismas. Por último, se mostrarán herramientas para la visualización de datos y sus 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. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN PYTHON

Tema I.1.- Introducción y Fundamentos (Prof. José M^a García Nieto)

Tema I.2.- Bases de la programación en Python (Prof. José M^a García Nieto)

Tema I.3.-Aplicaciones de Python al análisis de datos (Prof. José M^a García Nieto)

BLOQUE II: CONCEPTOS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

Tema II.1 . Introducción a las técnicas de análisis de datos (Dr. Joaquín Romero)

Tema II.2. Conceptos y técnicas para el análisis de datos. Estadística n-variante. (Dr. Joaquín Romero)

Tema II.3. Metodologías para la exploración y filtración de datos. (Dr. Joaquín Romero)

BLOQUE III. ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS

Tema III.1. Herramientas para la visualización de datos (Google Looker Studio, diseño de dashboards) (Prof. Juan Antonio Rodríguez, Dr. Rafael González Perea, Dr. Gonzalo Martínez)

Tema III.2 . Casos prácticos de análisis de datos en el ámbito de la Ingeniería Agronómica (Prof. Juan Antonio Rodríguez, Dr. Rafael González Perea, Dr. Gonzalo Martínez)

BLOQUE IV. RESOLUCIÓN DE CASOS PRÁCTICOS (Prof. Juan Antonio Rodríguez, Dr. Rafael González Perea, Dr. Gonzalo Martínez)

2. Contenidos prácticos

- Aplicación de las bases de la programación en Python.
- Aplicación de los principios estadísticos de las técnicas de análisis de datos.
- Análisis de los datos mediante herramientas de visualización.

Bibliografía

Introducing Python, Modern Computing in Simple Packages. By Bill Lubanovic. 2nd Edition.
Publisher: O'Reilly
Media. March 2019

E-BOOK- Measurements and Data Analysis for Agricultural Engineers Using Python. Matti Pastell.
2016 Matti
Pastell <http://pyageng.mpastell.com/book/index.html>

Python Crash Course, A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming. by Eric Matthe. 2nd Edition, May
2019, 544 pp. ISBN-13: 9781593279288

Canal Youtube. Curso de Python en 48 videos <https://www.youtube.com/playlist?list=PLU8oAlHdN5BlvPxziopYZRd55pdqFwkeS>

Curso: Python para Principiantes. Eugenia Bahit 2012. Creative Commons Atribución-NoComercial 3.0. <https://www.iaa.csic.es/python/curso-python-para-principiantes.pdf>

- Oliver, M.A. 2014. *Geostatistical Applications for Precision Agriculture*. Springer Dordrecht
- Hartemink, A.E., McBratney, A.B. and Mendonça-Santos, M.L., 2008. *Digital Soil Mapping with Limited Data* Springer. New York.
- Viscarra Rossel, R., McBratney, A. and Minasny, B., 2010. *Proximal soil sensing*. Springer. New York. 468 pp
- Campbell, C.L., and Madden, L.V. 1990. *Introduction to Plant Disease Epidemiology*, John Wiley & Sons, New York.
- Chen, G., Pham, T.T. 2000. *Introduction to fuzzy sets, fuzzy logic, and fuzzy control systems*. Boca Raton: CRC press.
- Fernández-Escobar, R., Trapero, A., and Domínguez, J. 2018. *Experimentación en Agricultura [in Spanish]*. Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Martínez-González, M.A., Sánchez-Villegas, A., Faulin-Fajardo, J., 2008. *Bioestadística amigable*. Ediciones Díaz de Santos, España. ISBN: 84-7978-791-0.
- Rossi, V., Caffi, T., Salinari, F. 2012. Helping farmers face the increasing complexity of decision-making for crop protection. *Phytopathol Mediterr* 51:457-479.
- Rossi, V., Giosuè, S., Caffi, T., 2010. Modelling Plant diseases for decision making in crop protection. In: *Precision Crop Protection - The Challenge and Use of Heterogeneity*. Oerke E.C., Gerhards R., Menz G., Sikora R.A. eds. Springer Science, New York, USA, 241-257.
- González Perea, R.; Poyato, E.C.; Montesinos, P.; Díaz, J. a. R. Irrigation Demand Forecasting Using Artificial Neuro-Genetic Networks. *Water Resour. Manag.* 2015, 29, 5551-5567.
- González Perea, R.; Camacho Poyato, E.; Montesinos, P.; Rodríguez Díaz, J.A. Prediction of irrigation event occurrence at farm level using optimal decision trees. *Comput. Electron. Agric.* 2019, 157, 173-180.
- González Perea, R.; Camacho Poyato, E.; Montesinos, P.; Rodríguez Díaz, J.A. Prediction of applied irrigation depths at farm level using artificial intelligence techniques. *Agric. Water Manag.* 2018, 206, 229-240.

Lin, Y.; Cunningham III, G.A.; Coggeshall, S. V Input variable identification—fuzzy curves and fuzzy surfaces.

Fuzzy sets Syst. 1996, 82, 65-71.

Metodología

Aclaraciones

Se considerarán como el resto de los alumnos.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	15
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	13
Total horas:	28

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	45
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	42
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	60
Total horas:	147

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- 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
- 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
- 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.
- CT1 Que el estudiante conozca la necesidad de completar su formación en idiomas e informática mediante la realización de actividades complementarias
- CT2 Que el estudiante sepa utilizar herramientas de información y comunicación que permitan plantear resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio
- CE1 Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar en el sector agroalimentario y forestal, tecnología propia en análisis de datos
- CE6 Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar en el sector agroalimentario y forestal, tecnología propia en sensorización próxima

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Lista de control de asistencia	20%
Medios de ejecución práctica	20%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	60%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Durante el curso académico

Objetivos de desarrollo sostenible

Igualdad de género
Trabajo decente y crecimiento económico
Producción y consumo responsables

Otro profesorado

Nombre: GARCÍA NIETO, JOSÉ MANUEL

Departamento: PROFESORADO EXTERNO

Ubicación del despacho: -

E-Mail: ig2gani@uco.es

Teléfono: 000000000

Nombre: GONZÁLEZ PEREA, RAFAEL

Departamento: AGRONOMÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci. Campus de Rabanales.

E-Mail: g72goper@uco.es

Teléfono: 957212243

Nombre: MARTÍNEZ GARCÍA, GONZALO

Departamento: FÍSICA APLICADA, RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales

E-Mail: z42magag@uco.es

Teléfono: 957218578

Nombre: ROMERO RODRÍGUEZ, JOAQUÍN

Departamento: PROFESORADO EXTERNO

Ubicación del despacho: -

E-Mail: g32rroj@uco.es

Teléfono: 000000000

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).
