

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
Maestría en Ingeniería Energética Sustentable

DATOS GENERALES
Nombre del Curso
Ciencia de Datos
PRESENTACIÓN GENERAL
Justificación
La ciencia de datos es una herramienta esencial que permite a los especialistas en ingeniería energética y sustentabilidad desarrollar estrategias informadas y sostenibles. De manera específica, el conocimiento profundo en técnicas de análisis de datos para la toma de decisiones es esencial para entender cómo los datos pueden ayudar a identificar patrones de consumo, detectar ineficiencias y desarrollar modelos de simulación que evalúen y mejoren el desempeño de los sistemas energéticos y sustentables. Dichas técnicas pueden ser utilizadas para ayudar a monitorear datos recopilados sobre el uso de recursos, para prever el comportamiento de un sistema bajo diferentes escenarios, o incluso servir de base para la creación de modelos de simulación avanzada. La creciente disponibilidad de datos en los ámbitos energético y de sustentabilidad permite adoptar un enfoque basado en datos para mejorar la eficiencia, reducir costos y optimizar los recursos, mediante la adquisición de competencias avanzadas en análisis de datos. Las diferentes unidades, permitirán no solo investigar, sino también diseñar e implementar soluciones innovadoras alineadas a los objetivos de sustentabilidad de la Sociedad 5.0.
OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO
Usar herramientas y técnicas avanzadas de ciencia de datos para el análisis y toma de decisiones en sistemas energéticos y sustentables.
UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES Y TEMAS
UNIDAD 1
Fundamentos de Ciencia de Datos
Objetivos particulares
Comprender los conceptos básicos de ciencia de datos, las herramientas y técnicas fundamentales y su importancia en el sector energético.
Temas
1.1 Introducción a la ciencia de datos 1.2 Ciclo de vida de un proyecto de ciencia de datos 1.3 Herramientas y entornos de trabajo: Python, R, Jupyter Notebooks 1.4 Recolección y limpieza de datos 1.5 Aplicaciones de ciencia de datos en la ingeniería energética. 1.6 Marco ético para la gestión de datos
UNIDAD 2
Estadística y análisis exploratorio de datos
Objetivos particulares
Conocer los conceptos estadísticos esenciales para la interpretación de datos y su aplicación en proyectos de energía y sustentabilidad.
Temas
2.1 Análisis exploratorio de datos (EDA) 2.2 Visualización de datos y patrones de proyectos energético y sustentables 2.3 Medidas de centralidad y dispersión 2.4 Inferencia estadística y análisis de correlación

2.5 Aplicación de métodos estadísticos a datos de eficiencia y consumo
UNIDAD 3
Modelado y predicción
Objetivos particulares
Crear modelos predictivos que permitan anticipar el comportamiento de diversos sistemas.
Temas
3.1 Introducción a los modelos de aprendizaje supervisado y no supervisado
3.2 Regresión lineal y logística aplicada a la predicción de consumo energético
3.3 Técnicas de clasificación
3.4 Árboles de decisión
3.5 Validación de modelos y métricas de evaluación
UNIDAD 4
Aplicación avanzada de Ciencia de Datos en la Ingeniería Energética
Objetivos particulares
Aplicar técnicas avanzadas para resolver problemas energéticos mediante análisis de datos y modelos de optimización.
Temas
4.1 Algoritmos de clustering y segmentación
4.2 Introducción a las redes neuronales para tareas de clasificación y control
4.3 Casos de estudio aplicados a recursos energéticos y sustentables
TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS
• Clases expositivas y análisis de casos. • Prácticas mediante el uso de Python. • Evaluaciones teórico-prácticas. • Debates sobre tendencias y aplicaciones de ciencia de datos en energía y sustentabilidad. • Aprendizaje basado en proyectos.
EQUIPO NECESARIO
• Computadoras con capacidad para manejo de datos • Conexión a internet y acceso a plataformas colaborativas de código, como GitHub y Anaconda. • Compiladores de Python, recomendado Anaconda. • Proyector y pizarras electrónicas para facilitar la visualización de gráficos y modelos
BIBLIOGRAFÍA
• Jose Hernández Orallo. Introducción a la minería de datos. Pearson/Prentice Hall. • Pieter Adriaans y Dolf Zantinge. Data Mining. Addison-Wesley, 1996 • Barlow Mike (2015). Learning to love Data Science. Edit. O'Reilly. ISBN: 978-1-491-93658-0. • Pérez López, César (). Minería de datos. Redes neuronales y árboles de decisión. ISBN-10: 1493768409. ISBN-13: 978-1493768400 • Kotu Vijay, Deshpande Bala (2019). Data science Concepts and Practice. Elsevier. ISBN: 978-0-12-814761-0. • Journey, Russell (2017). Agile Data Science 2.0. Edit. O'Reilly. ISBN: 978-1-491-96011-0. • Steele- Brian, Chandler- John, Reddy- Swarna (2016). Algorithms for Data Science. Springer. ISBN:978-3-319-45795-6 • Kelleher, John D., Tierney, Brendan (2018). Data Science. MIT Press. ISBN 9780262535434 • Zinoviev, Dmitry (2016). Data Science Essentials in Python. The Pragmatic Programmers, LLC. ISBN-13: 978-1-68050-184-1.
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso) 
¿Qué es la ciencia de datos?: https://aws.amazon.com/es/what-is/data-science/
Ciencia de Datos: https://cienciadedatos.net/

Aprende Machine Learning: https://www.aprendemachinelearning.com/			
Otros Materiales de Consulta:			
Presentaciones realizadas por el (la) docente.			
EVALUACIÓN			
Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Prácticas	Formativa	Reporte de las prácticas Código fuente	50 %
Examen	Sumativa	Respuestas teóricas Solución a problemas	20 %
Proyecto integrador	Sumativa	Documentación del proyecto Exposición oral	30%
Total			100 %

Elaborado por: Dra. Virginia Lagunes Barradas