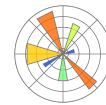


Planeación de Temas Selectos de la Matemática Contemporánea I

“Análisis de Datos con Python”



I. Información general

Nombre de la UEA: Temas Selectos de la Matemática Contemporánea I (Análisis de Datos con Python)

Nombre del profesor: Dr. Juan Alberto Martínez Cadena
(jamc88@xanum.uam.mx)

II. Información sobre el programa

Contenido:

1. **Introducción al lenguaje Python.** Conceptos básicos del lenguaje Python y Jupyter Notebook. Estructuras de datos, funciones y archivos integrados. Conceptos básicos de NumPy: matrices y computación vectorizada.
2. **Estructuras de datos con pandas.** Aplicación de funciones aritméticas y de alineación de datos. Clasificación. Resumir y calcular la correlación y covarianza de las estadísticas descriptivas. Carga de datos, almacenamiento y formatos de archivos. Interacción con bases de datos.
3. **Wrangling de datos.** Limpieza y preparación de datos. Filtrado y relleno de datos. Discretización y agrupación. Detección y filtrado de valores atípicos. Permutación y aleatorización. Muestreo. Funciones de cadena vectorizadas. Gestión de datos: unir, combinar y remodelar. Indexación jerárquica. Reordenación y clasificación de niveles. Combinación y fusión de conjuntos de datos. Agregación de datos y operaciones grupales.
4. **Trazado y Visualización de datos.** Introducción a matplotlib. Figuras y subtramas. Trazado con pandas y gráficos estadísticos básicos.
5. **Series temporales.** Herramientas y tipos de datos de fecha y hora. Indexación, selección y subconjuntos. Rangos de fechas, frecuencias y desplazamientos.

Períodos y aritmética de períodos. Remuestreo y conversión de frecuencia. Funciones de ventana móvil.

6. **Bibliotecas de Modelado en Python.** Interfaz entre pandas y código de modelo. Creación de descripciones de modelos con Patsy. Estimación de procesos de series temporales. Introducción a scikit-learn.

Horas Teóricas: 2

Horas Prácticas: 4

Objetivos del curso:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

- Utilizar los conocimientos básicos del lenguaje Python que le permitan hacer un adecuado análisis y visualización de datos.
- Aplicar correctamente las técnicas de análisis de datos en la solución de problemas que surgen en la vida cotidiana.
- Aplicar las técnicas y procesos del Wrangling a un set de datos para facilitar el acceso y el análisis de estos.
- Aplicar las técnicas y procesos de modelado en Python.

Calendarización de los temas:

Tema 1: Semana 1

Tema 2: Semanas 2 y 3

Tema 3: Semanas 4, 5 y 6

Tema 4: Semanas 7 y 8

Tema 5: Semanas 9 y 10

Tema 6: Semana 11

Fechas de exámenes parciales y global:

Primer parcial: viernes de la semana 4

Segundo parcial: viernes de la semana 8

Tercer parcial: viernes de la semana 11

Global: semana 12

Fechas de entrega de tareas:

En la sesión de cada viernes a partir de la segunda semana.

Bibliografía:

1. Wes McKinney, "*Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*", 2nd Edition, O'Really Media, 2017.
2. Joel Grus, "*Data Science from Scratch: First Principles with Python*", 2nd Edition, O'Really Media, 2019.
3. Jake VanderPlas, "*Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*", 2nd Edition, O'Really Media, 2023.
4. Andreas C. Müller and Sarah Guido, "Introduction to machine learning with Python a guide for data scientists", O'Really Media, 2018.
5. Mendenhall, W. *Introducción a la Probabilidad y Estadística*, 14ª ed, 2015.

III. Evaluación

Modalidades de evaluación y ponderación de exámenes:

- Tres exámenes parciales o un global (80%)
- Tareas (20%)

Criterios y escalas para la asignación de la calificación definitiva.

- Menos de 6, es **NA**
- De 6 a menos de 7.6, es **S**
- De 7.6 a menos de 8.6, es **B**
- De 8.6 a 10, es **MB**