

## **Análisis de datos geofísicos. 1er Certamen PRACTICO**

**Lunes 8 de Mayo 2023**

**Duración: 2h30min, 17h15 hasta 19h45**

**Profesor: Rodrigo Abarca del Río**

**Ayudantes: Javier Andrade, Scarlett Moraga, Alberto Peña, Poliana Leiva**

### **Instrucciones:**

#### Bases de datos:

Para esta evaluación se les entregará datos correspondientes a anomalías de temperatura a 2 metros para el hemisferio sur en Celsius. Esta lleva por nombre **t2mhs.txt** siendo una matriz de **41x13** con la primera columna correspondiente a los años y las siguientes a cada uno de los meses.

Sumado a esto se le es entregada dos bases de datos extras **t2m\_1d.txt** y **t2m\_nan.txt** las cuales corresponderán a la misma base de datos anteriormente mencionada, pero con datos NaN los cuales son necesarios para la interpolación en el ítem 3.

Finalmente, se le es entregada la matriz de **28x13**, **andm\_NaN.txt** la cual corresponde anomalías de nivel del mar, esto medida en metros, la cual será utilizada en el ítem 4.

#### Como debe presentarse y entregarse el documento del certamen.

Debe ser presentado en un solo documento PDF con su apellido\_ADG\_C1\_año,

ejemplo: JANDRADE\_ADG\_C1P\_2023.pdf

Es muy importante que cumpla este proceso. Se retirará 0.25 puntos si no lo hace.

En este debe presentar sus figuras, explicaciones y códigos utilizados para la realización de esta evaluación, este realizado en Word (no se acepta LATEX). Sea cuidadoso con el orden de su informe, procurando señalar a qué ítem corresponde su respuesta y siguiendo una continuidad (contestar el ítem 2 después del 1 y el 3 después del 2).

Para sus gráficos recuerde el orden y presentación exigida en clases, utilice además en los gráficos de líneas un grosor de 1.5, para que se vea claramente la figura en su informe.

Cada uno de ustedes debe enviar su certamen al profesor R. Abarca del Río (email [roabarca@udec.cl](mailto:roabarca@udec.cl)) con copia a los emails de todos los estudiantes ayudantes. Todos.

Se cierra la sala a las 20h00 en puntos. No se podrá quedar en la sala más allá de esa hora. Debe entregar el certamen antes de la hora. Se comenzará a informar del término del certamen a las 20h00 menos 15 minutos, cada minuto, de manera a que se cumpla el horario.

## **Certamen:**

### **1) Manejo de datos y estadísticos (30%).**

- a) Recupere la serie **t2mhs.txt**, convierta la matriz a dos columnas con la columna 1 como el tiempo en fracción de año, tipo xxxx,xx y columna 2 como sus datos. (15%)
- b) Obtener media, desviación estándar, Q1, Q2 y Q3 para su serie. (15%)

### **2) Gráficos (40%).**

- a) Realice un Boxplot para cada uno de los años, grafique todos en una misma figura. (10%)
- b) Calcule para cada año su media, mediana, cuartiles, intercuartiles, desviación estándar y trimediana, y entréguelos en una tabla. Luego, grafique cada una de estas variables sobre su Boxplot correspondiente (15%).
- c) Realice la media anual, para cada año, y enseguida calcule el histograma correspondiente a la media de todos los años, utilizando la fórmula de ancho ideal. (15%). Compare con el Boxplot de todos los años.

### **3) Interpolación 1D simple (15%).**

- a) Ahora con la serie entregada **t2m\_1d.txt** realice una interpolación en 1-D de tipo “cubico” utilizando la función **interp1** , para el dato NaN presente en el año 2005. (5%)
- b) Luego con la serie **t2m\_nan.txt** realice una interpolación en 2-D igualmente de tipo “cubico”, utilizando la función **griddata**. Grafique el año 2005 para ambos casos en una sola figura, compare y comente las diferencias. (10%)

### **4) Interpolación 2-D (15%).**

- a) Se le es entregada la serie **t2m\_1d.txt**, convierta este archivo de dos columnas a una matriz de **41x13**, con la primera columna que corresponda a los años y las 12 restantes a cada uno de los meses (No es necesario haber interpolado anteriormente). (5%)
- b) Con el archivo **andm\_NaN.txt**, realice una interpolación 2-D utilizando pesos (dados por usted mismo) a los archivos. Tenga en consideración la distribución de pesos considerando que las columnas corresponden a los meses y las filas a los años, qué valores tendrán más influencia en su valor interpolado. Justifique su distribución de pesos y grafique cada año interpolado. (5%)
- c) Realice con lo obtenido 3 regresiones (de grado 1 a 3) para su serie obtenida, comente a su criterio cuál es mejor con su respectivo error, dibujado y el error cuadrático medio. (5%)