**IMEC2001 AC16: Percepción de Conocimientos**

1. **TENER EN CUENTA**

Para la entrega de la **Actividad Clase 16** se debe enviar vía Bloque Neón el archivo PDF con el desarrollo escrito de los ejercicios. Tenga en cuenta:

* El nombre del archivo debe ser **AC16\_NombreApellido.pdf**.
* La fecha límite de entrega en Bloque Neón es: **16.00h de Mayo 26, 2023**.
* La entrega es individual.

1. **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD**

La actividad tiene como objetivo percibir el conocimiento general para solucionar ejercicios de ingeniería.

Cada estudiante debe responder en forma de texto el procedimiento a seguir para dar solución a los ejercicios planteados. Dicho texto debe incluir las herramientas utilizadas en el proceso de solución (por ejemplo, ‘en Excel utilizo tal comando…’, ‘en MATLAB utilizó tal función…’, ‘en Python empleo el código…’).

1. **EJERCICIOS**

|  |
| --- |
| **Ítem 1: Ajuste de Datos** |
| **ENUNCIADO**  En la ruta **week1 > data > engines.xlsx** dispone datos de las variables Mass (Kg) y Revolutions per Minute (RPM). A partir de estos datos se requiere:   1. Realizar el ajuste lineal de mínimos cuadrados (OLS). 2. Extraer los valores de pendiente e intercepto. 3. Estimar el valor de .   **SOLUCIÓN**  <Escriba su respuesta aquí>. |

|  |
| --- |
| **Ítem 2: Interpolación** |
| **ENUNCIADO**  Se realizaron las siguientes cinco mediciones de datos:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Y | 0 | 6 | 12 | 20 | 26 | | X | 655 | 645 | 620 | 560 | 455 |   A partir de estos datos se requiere conocer el valor de cuando toma los valores de 650, 580 y 461.  **SOLUCIÓN**  <Escriba su respuesta aquí>. |

|  |
| --- |
| **Ítem 3: Raíces** |
| **ENUNCIADO**  Los datos de esfuerzo () y deformación () tomados a partir de una prueba de tracción se disponen en la ruta **week1 > data > strain-stress.csv**. La región elástica se describe con la ecuación mientras que la región plástica se describe con la ecuación .  El límite elástico es el punto en donde se pasa se la región elástica a la región plástica. En otras palabras, el límite elástico se obtiene en el punto .  Estime el límite elástico.  **SOLUCIÓN**  <Escriba su respuesta aquí>. |

|  |
| --- |
| **Ítem 4: Sistemas de Ecuaciones** |
| **ENUNCIADO**  Las ecuaciones que describen un sistema mecánico en estado estático es:  Siendo N. Estime las fuerzas y .  **SOLUCIÓN**  <Escriba su respuesta aquí>. |

|  |
| --- |
| **Ítem 5: Optimización** |
| **ENUNCIADO**  Los datos de esfuerzo () y deformación () tomados a partir de una prueba de tracción se disponen en la ruta **week1 > data > strain-stress.csv**. La región elástica se describe con la ecuación mientras que la región plástica se describe con la ecuación .  El esfuerzo último es el valor máximo de esfuerzo de la región plástica: .  Estime el esfuerzo último.  **SOLUCIÓN**  <Escriba su respuesta aquí>. |

|  |
| --- |
| **Ítem 6: Incertidumbre** |
| **ENUNCIADO**  Se realizaron las siguientes cinco mediciones de datos de masa () y velocidad ():   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 3.1 | 2.8 | 2.9 | 3.0 | 3.2 | |  | 9.9 | 10.5 | 10.2 | 9.6 | 9.9 |   A partir de esta información:   1. Estime la incertidumbre asociada a cada variable. 2. Estime la energía cinética () y su incertidumbre asociada.   **SOLUCIÓN**  <Escriba su respuesta aquí>. |

|  |
| --- |
| **Ítem 7: ODE** |
| **ENUNCIADO**  El comportamiento dinámico de un sistema masa-resorte-amortiguador se puede describir a partir de la masa (), la constante de rigidez del resorte () y la constante de amortiguamiento () y una fuerza externa () que incita el movimiento.  Asumiendo que kg, N/m, N s/m, N, y   1. Estime el comportamiento de la velocidad con respecto al tiempo () desde hasta . 2. Estime el comportamiento de la posición con respecto al tiempo () desde hasta .   **SOLUCIÓN**  <Escriba su respuesta aquí>. |