



Instituto Politécnico Nacional
Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas



Unidad de Aprendizaje: <u>Análisis de señales y sistemas</u>	Carrera: <u>Ingeniería Mecatrónica</u>
Evaluación: <u>Primer examen parcial 2016/1</u>	Nivel: <u>II</u>
Alumno: _____	Calificación: _____
Grupo de inscripción: <u>2MV2</u>	Boleta: _____

INSTRUCCIONES

- Lee atentamente y responde los ejercicios.
- Anexa todas las hojas de apoyo y justificaciones de respuesta al entregar el examen.
- **Enmarca o destaca la respuesta correcta del ejercicio.**
- En caso de tener alguna duda relativa a la redacción, levantar la mano para atraer la atención del aplicador sin interrumpir al resto de los alumnos en evaluación.
- Se anulará la calificación parcial de todos los alumnos que sean sorprendidos intercambiando o dando información.
- En caso de no entregar el examen, la acción se considerará como una sustracción de información que determinará una calificación de cero en toda la evaluación parcial, y se dará aviso escrito a la autoridad correspondiente.
- No se permite el uso de dispositivos electrónicos, inteligentes o celulares durante la aplicación del examen.
- Solo se permitirá la salida del aula cuando se haya entregado el examen.
- Por ninguna circunstancia se pospondrá la aplicación del examen.
- Tiempo de desarrollo del examen: 1.5 hrs.

1. **Determina la energía y la potencia de las siguientes señales y en base al resultado establece si son señales de energía o de potencia.**

(Valor: 1 punto)

- a) $x(t) = e^{-|t|} - \infty \leq t \leq \infty$
- b) $x(t) = \frac{1}{2}(e^{-j2t} + e^{j2t}) - \infty \leq t \leq \infty$
- c) $x(t) = \frac{1}{2j}e^{-2t}(-e^{-j2t} + e^{j2t}) 0 \leq t \leq \infty$

2. **A través de pruebas experimentales, se determinó que un sistema tiene la función $y(t) = \sin(t)$ como respuesta ante una función $\delta(t)$, determina su Respuesta de estado cero, ante la entrada $x(t) = 1$ para $0 \leq t \leq 1$.**

(Valor: 3 puntos)

3. **Determina si los sistemas listados a continuación son lineales o no lineales, considera una entrada $x(t)$ y una salida $y(t)$.**

(Valor: 1 punto)

- a) $\frac{dx(t)}{dt} + t^2x(t) = (2t + 3)y(t)$
- b) $x(t)\frac{dx(t)}{dt} + 3x(t) = y(t)$



4. Sea $f(t)$ la entrada a un sistema dado y $g(t)$ la salida correspondiente. En los siguientes sistemas, indica si son lineales o no lineales, variantes o invariantes con el tiempo y causales o no causales.

(Valor: 0.5 punto)

a) $g_1(t) = \frac{d}{dt}[f(t) + f'(t)]$

b) $g_3 = f(2t)]$

c) $g_2(t) = f(t) + f(-t)]$

d) $g_4(t) = e^{2f(t)}$

5. Considerando la señal $x_1(t)$, grafica:

(Valor: 1 punto)

a) $x_1(-t)$

b) $x_1(-t + 2)$

c) $x_1(-(t + 2))$

d) $2x_1(-3t + 3)$

e) $2 + x_1(t + 2)$

$$x_1(t) = \begin{cases} \cos(t) & -\pi \leq t < 0 \\ (-t + 2)^2 & 0 \leq t < 2 \end{cases}$$

6. Evalúa $x_1(t) * x_2(t)$, dibuja las gráficas y presenta los resultados con sus correspondientes intervalos.

(Valor: 3.5 puntos)

$$x_1(t) = \begin{cases} -t & 0 \leq t \leq 1 \\ 2t - 3 & 1 < t \leq 2 \\ -t + 3 & 2 \leq t < 3 \end{cases}$$

$x_2(t) =$

