

Guía de estudio Semana 1

MT-5002 Modelos de Sistemas para Mecatrónica

1. Indique al menos cuatro campos en ciencia y tecnología que utilicen los conceptos de señales y sistemas. Encuentre un ejemplo específico aplicado a una de estas áreas.
2. ¿Qué se entiende por señal? ¿Qué características tiene una señal?
3. ¿Qué es un sistema? ¿Cuáles son las características más utilizadas para clasificar los sistemas?
4. Encuentre un ejemplo para cada uno de los siguientes casos: Sistema lineal, sistema no lineal, sistema invariante en el tiempo y sistema variante en el tiempo.
5. Defina que es un conjunto y los conceptos de pertenencia a un conjunto, conjunto vacío, subconjunto, igualdad, unión, intersección, diferencia y producto cartesiano de conjuntos.
6. ¿Qué es una estructura algebraica? ¿Qué clase de estructura algebraica usted ha utilizado en el pasado?
7. Defina los conceptos:
 - a. Operaciones y operandos
 - b. Operaciones unarias y binarias
 - c. Operaciones cerradas
 - d. Elementos neutro e inverso de una operación
 - e. Propiedad asociativa
 - f. Propiedad conmutativa
 - g. Propiedad distributiva
8. ¿Cuáles son las características de una estructura algebraica denominada Grupo?
9. ¿Cuáles son las características de una estructura algebraica denominada Anillo?
10. Defina los siguientes conceptos:
 - a. Magma
 - b. Semigrupo
 - c. Monoide
 - d. Monoide conmutativo
 - e. Grupo Abelian
 - f. Semianillo
 - g. Anillo Conmutativo
 - h. Cuerpo
11. ¿Qué es la cardinalidad de un conjunto?
12. Resuma las propiedades principales de los conjuntos de números naturales, enteros, reales, racionales e irracionales y el conjunto de números complejos.
13. Explique las notaciones rectangulares o cartesianas, polar y exponencial que se utilizan en números complejos. ¿Cómo se relacionan entre ellas?
14. Enuncie la identidad de Euler y la fórmula de Euler
15. ¿Cómo se representa un número complejo en un diagrama de Argand (plano complejo)?

16. Enuncie los siguientes conceptos de números complejos:
- Módulo
 - Argumento
 - Conjugado
17. ¿Cómo se realizan las operaciones de suma, resta, multiplicación y división utilizando números complejos?
18. ¿Cómo se realizan gráficamente las operaciones de suma y resta de números complejos?
19. ¿Cómo se realizan las operaciones de potenciación y raíces de un número complejo?
20. Realice las siguientes operaciones. Verifíquelas gráficamente:
- $(2 + j5) + (-3 + j2)$
 - $(j3) + 2$
 - $z = x + jy$ calcule $z + z^*$
 - $z = x + jy$ calcule $z - z^*$