

NOMBRE: SEÑALES Y SISTEMAS I.

HRS./SEM.: 4

CLAVE: F33

- **Objetivo:** Que el estudiante adquiera la habilidad y capacidad suficiente para resolver los problemas básicos de Señales y Sistemas utilizando primordialmente la Transformada de Fourier.
1. *Señales y sistemas.* Señales continuas y discretas en el tiempo; Transformaciones de la variable independiente; Señales exponencial y sinusoidal; El impulso unidad y la función escalón; Sistemas de tiempo continuo y tiempo discreto; Propiedades de sistemas básicos.
 2. *Sistemas lineales invariantes en el tiempo (LIT).* Sistemas lineales invariantes discretos en el tiempo; Sistemas lineales invariantes continuos en el tiempo: la integral de convolución; Propiedades de sistemas lineales invariantes en el tiempo; Sistemas lineales invariantes causales en el tiempo descritos por ecuaciones diferenciales y en diferencias; Funciones de singularidad.
 3. *Representación en series de Fourier de señales periódicas.* Perspectiva histórica; La respuesta de sistemas LIT a exponenciales complejas; Convergencia de series de Fourier; Propiedades de series de Fourier continuas en el tiempo; Representación en series de Fourier de señales periódicas discretas en el tiempo; Propiedades de series de Fourier discretas en el tiempo; Series de Fourier y sistemas LIT; Filtrado; Ejemplos de filtros continuos en el tiempo descritos por ecuaciones diferenciales; Ejemplos de filtros discretos en el tiempo descritos por ecuaciones en diferencias.
 4. *Transformada de Fourier continua en el tiempo.* Representación de señales periódicas; La transformada de Fourier para señales periódicas; Propiedades de la transformada de Fourier continua en el tiempo; La propiedad de convolución; La propiedad de multiplicación; Sistemas caracterizados por ecuaciones diferenciales de coeficientes constantes lineales.
 5. *La transformada de Fourier discreta en el tiempo.* Representación de señales aperiódicas; Transformada de Fourier para señales periódicas; La propiedad de convolución; Propiedad de multiplicación; Dualidad; Sistemas caracterizados por ecuaciones diferenciales de coeficientes constantes lineales.
 6. *Caracterización en tiempo y frecuencia.* La representación magnitud-fase de la transformada de Fourier; La representación magnitud-fase de la respuesta en frecuencia de sistemas LIT; Propiedades de dominio temporal de filtros ideales selectivos en frecuencia; Aspectos de dominio temporal y de dominio en frecuencia de filtros no ideales; Sistemas de tiempo continuo de primero y segundo orden; Sistemas de tiempo discreto de primero y segundo orden; Ejemplos de análisis de sistemas en el dominio de tiempo y frecuencia.

Bibliografía:

- [1]. A V Oppenheim, *Signals and Systems*, ed. Prentice Hall.
- [2]. E A Lee, *Structure and Interpretation of Signal and Systems*, ed. Addison-Wesley.
- [3]. Z Gajic, *Linear Dynamic Systems and Signals*, ed. Prentice Hall.
- [4]. L Balmer, *Signals and Systems: an Introduction*, ed. Prentice Hall.

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)

Trabajos de investigación	(X)
Prácticas en taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras:	()

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	(X)
Otras:	()