



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 6
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	12
2151126	SEÑALES Y SISTEMAS I		TIPO	OBL.
H. TEOR.	4.0	SERIACION		TRIM.
H. PRAC.	4.0	2132074 Y 2151064		V-VI

OBJETIVO(S) :

Objetivos generales

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Establecer los conceptos teóricos básicos para representar y analizar señales y sistemas lineales, en el dominio del tiempo y la frecuencia.
- Especificar la representación de señales y sistemas en el dominio del tiempo continuo y discreto, así como en la frecuencia analógica y digital.
- Analizar los sistemas mediante la gráfica de magnitud y fase de su respuesta en frecuencia.
- Fundamentar la relación entre el dominio del tiempo y la frecuencia mediante la Transformada de Fourier.

Objetivos parciales

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Identificar diferentes tipos de señales y sistemas.
2. Describir las propiedades de un sistema lineal, invariante al corrimiento, causal y estable (SLIC).
3. Determinar la respuesta de un sistema SLIC, analógico y discreto, a una entrada arbitraria mediante el concepto de convolución.
4. Establecer la descripción de un sistema SLIC mediante su respuesta en frecuencia.
5. Aplicar la serie y la transformada de Fourier para analizar señales y sistemas.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESIÓN NUM. 536

Norma Tondero López

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CONTENIDO SINTETICO:

1. Señales de excitación importantes en el análisis de sistemas lineales continuos y discretos.
 - 1.1 Escalón unitario continuo y discreto.
 - 1.2 Impulso unitario continuo y discreto.
 - 1.3 Señal cosenoidal continua y discreta.
 - 1.4 Exponencial compleja continua y discreta.
2. Respuesta de sistemas lineales continuos y discretos a señales de entrada arbitrarias.
 - 2.1 Sistemas lineales, invariantes al corrimiento, causales y estables.
 - 2.2 Descomposición de la señal de entrada a un sistema en términos de impulsos unitarios. Casos continuo y discreto.
 - 2.3 Respuesta de un sistema lineal a una entrada arbitraria representada en términos de impulsos unitarios. Convolución continua y discreta.
3. Respuesta de sistemas lineales continuos a entradas periódicas y descomposición de señales continuas periódicas.
 - 3.1 Respuesta de estado permanente de un sistema lineal producida por una entrada senoidal continua.
 - 3.2 Respuesta en frecuencia. Gráficas de Bode.
 - 3.3 Descomposición de señales periódicas en términos de señales exponenciales complejas: series de Fourier.
 - 3.4 Uso de la respuesta en frecuencia para calcular la respuesta de un sistema lineal a una entrada periódica arbitraria representada en términos de funciones exponenciales complejas.
4. Transformada de Fourier de tiempo continuo.
 - 4.1 Señales periódicas y no periódicas.
 - 4.2 Transformada de Fourier continua. Definición y propiedades.
 - 4.3 Transformada inversa de Fourier.
 - 4.4 Energía y potencia.
 - 4.5 Aplicaciones.
5. Transformada de Fourier de tiempo discreto y teorema de muestreo.
 - 5.1 Definición de la transformada de Fourier tiempo discreto.
 - 5.2 Propiedades de la transformada de Fourier de tiempo discreto.
 - 5.3 Transformada inversa de Fourier de tiempo discreto.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESIÓN NUM. 536

LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2151126 SEÑALES Y SISTEMAS I

5.4 Teorema de muestreo.

5.5 Aplicaciones.

6. Respuesta de sistemas lineales discretos a entradas periódicas y descomposición de señales discretas periódicas.

6.1 Respuesta de estado permanente de un sistema lineal discreto a una entrada senoidal discreta.

6.2 Respuesta en frecuencia. Gráficas de Bode.

6.3 Descomposición de señales periódicas en términos de señales exponenciales complejas discretas: serie discreta de Fourier.

6.4 Uso de la respuesta en frecuencia para calcular la respuesta de un sistema lineal discreto a una entrada arbitraria representada en términos de funciones exponenciales complejas.

7. Transformada discreta de Fourier.

7.1 Definición de la transformada discreta de Fourier.

7.2 Propiedades de la transformada discreta de Fourier.

7.3 Transformada inversa de Fourier.

7.4 Energía y potencia.

7.5 Aplicaciones.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Durante la primera semana del trimestre el profesorado entregará al alumnado la planeación del curso la cual contendrá los objetivos de la UEA, el temario, las modalidades de evaluación, la bibliografía y el horario y lugar donde el alumnado podrá acudir a recibir asesoría académica.

El profesorado propiciará la participación activa y corresponsable del alumnado en el proceso de aprendizaje, además fomentará el pensamiento crítico, la disciplina y el rigor en el trabajo académico, así como la capacidad para aprender por sí mismo. En las sesiones de taller, el profesorado propondrá problemas para que el alumnado los resuelva de manera individual o grupal.

El trabajo de laboratorio deberá fomentar en el alumnado las habilidades necesarias para hacer buen uso de los instrumentos de laboratorio, tomar mediciones correctamente, manejar los errores inherentes a cualquier proceso de medición, diseñar los experimentos y especificar el tratamiento que le dará a los datos, trabajar en equipo y comunicar los resultados de sus experimentos de manera apropiada.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 531a

Norma Tondero Lopez
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

El profesorado procurará que los ejemplos que proporcione en clase tengan que ver con aplicaciones.

En este curso la simulación tiene un papel importante en el aprendizaje de los conceptos por parte del alumnado por lo que deberán utilizar herramientas apropiadas para este fin, como Matlab, Maple, Mathematica, Scilab, Octave, Python y simuladores de circuitos electrónicos.

El personal académico podrá apoyarse en plataformas digitales para llevar a cabo las actividades descritas. Tanto el personal académico como el alumnado deberán usar medios electrónicos institucionales para dichas actividades.

La UEA se podrá impartir de manera presencial, remota o mixta entre otras; la modalidad remota o mixta pueden incluir sesiones tanto sincrónicas como asincrónicas. La modalidad de impartición será determinada por el Consejo Divisional al aprobar la programación anual de la UEA, y se hará del conocimiento del personal académico y del alumnado antes de que inicie el trimestre.

En las sesiones se promoverá un ambiente de aprendizaje libre de manifestaciones de violencia y discriminación que reconozca y respete los derechos de todas y todos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación de esta UEA se hará tomando en cuenta.

- a) El desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo.
- b) El trabajo de laboratorio y taller.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el aula y el trabajo autónomo podrán ser los siguientes: evaluaciones periódicas, participación en clase, tareas, trabajos de investigación y presentación de temas.

Los elementos para la evaluación del desempeño del trabajo en el laboratorio



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESIÓN NUM. 531a

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	5/ 6
CLAVE	2151126	SEÑALES Y SISTEMAS I

y taller podrán ser los siguientes: actividades desarrolladas en el laboratorio y taller, informes de práctica y desarrollo de proyectos.

Dentro de cada categoría, desempeño en el aula y trabajo autónomo y trabajo de laboratorio y taller, el profesorado seleccionará a su juicio los elementos de evaluación periódica y los factores de ponderación respectivos que considere pertinentes para evaluar el trabajo académico del alumnado en el curso.

La evaluación global de esta UEA incluirá las evaluaciones periódicas y, a juicio del profesorado, una evaluación terminal. La calificación final se determinará asignando los siguientes factores de ponderación:

1. Desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo: entre el 60% y 80%.
2. Desempeño del alumnado en el trabajo de laboratorio y taller: entre el 20% y 40%.

Para que el alumnado obtenga una calificación final aprobatoria será necesario que obtenga una calificación aprobatoria en su desempeño en el aula y el trabajo autónomo, y en el trabajo de laboratorio y taller.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación de esta UEA podrá ser de tipo global o complementaria de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Estudios Superiores.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Oppenheim AV., Willsky AS., Nawab SH., Signals and Systems, Prentice-Hall, 2nd. edition, 1997.
2. Kamen E., Fundamentals of Signals and Systems Using the Web and Matlab, Prentice-Hall, 3rd. edition, 2007.
3. Chen CT., System and Signal Analysis: A Fresh Look, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2011.
4. Girod B., Rabenstein R., Stenger A., Signals and Systems, John Wiley & Sons, 2001.
5. O'Flynn M., Moriarty E., Linear Systems: Time Domain and Transform



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
 PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
 EN SU SESIÓN NUM. 536
Norma Tondero López
 LA SECRETARIA DEL COLEGIO

- Analysis, John Wiley & Sons, 1987.
6. Papoulis A., Signal Analysis, McGraw-Hill, 1977.
 7. Jackson LB., Signals, Systems and Transforms, Addison-Wesley Series in Electrical Engineering, 1991.
 8. Haykin S., Van Veen B., Signals and Systems, 2nd. Edition, Wiley Text Books, 2002.
 9. Lathi BP. Green R., Linear Systems and Signals, 3rd. Edition, Oxford University Press, 2017.
 10. Roberts MJ., Roberts MJ., Signals and Systems: Analysis of Signals Through Linear Systems, McGraw-Hill, 2003.
 11. Northrop RB., Signals and Systems Analysis in Biomedical Engineering, 2nd Edition, CRC Press, 2010.
 12. Sundararajan D., Signals and Systems A Practical Approach, 2nd edition, Springer Verlag, 2023.
 13. Chaparro L.F., Akan A., Signals and Systems Using Matlab, 3rd edition, Academic Press, 2019.
 14. Roberts M.J., Signals and Systems Analysis Using Transform Methods and Matlab, 3rd edition, McGraw-Hill, 2018.
 15. Hsu H.P., Schaum's Outline Signals and Systems, 4th edition, McGraw-Hill, 2020.
 16. Lathi B.P. and Green R.A., Linear Systems and Signals, 3rd edition, Oxford University Press, 2018.
 17. Alkin, O., Signals and Systems A Matlab Integrated Approach, CRC Press, 2014.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 536

Norma Pondero Lopez
LA SECRETARIA DEL COLEGIO