

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2151046	PROCESAMIENTO DE SEÑALES ESTOCASTICAS		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION 186 CREDITOS DE LA SUBETAPA DE FORMACION DISCIPLINAR Y AUTORIZACION		TRIM. X-XII	
H.PRAC. 0.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

1. Clasificar procesos de tipo determinista y de tipo aleatorio.
2. Identificar diferentes variables aleatorias mediante su función de distribución y de densidad de probabilidad.
3. Identificar un proceso estocástico que esté constituido por un ensamble de funciones muestra y variables aleatorias.
4. Explicar las características de las variables aleatorias y los procesos aleatorios mediante sus momentos estadísticos.
5. Identificar un proceso estocástico en función de la dependencia de su estadística con respecto del tiempo (procesos estacionarios).
6. Evidenciar el comportamiento de un proceso estocástico mediante técnicas que incluyan estadísticas de segundo orden.
7. Determinar el comportamiento de sistemas lineales sujetos a entradas estocásticas.
8. Representar y examinar la información de un proceso estocástico en el dominio de la frecuencia.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Variables aleatorias.
2. Distribución y densidad de probabilidad de una y varias variables aleatorias.
3. Estimación de momentos de una y varias variables aleatorias.
4. Correlación, covarianza e índice de correlación.
5. Procesos estocásticos.

5.1 Definición de estacionariedad de segundo orden con la función de



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	2/ 4
CLAVE	2151046	PROCESAMIENTO DE SEÑALES ESTOCASTICAS

autocorrelación.

6. Ergodicidad y función de correlación cruzada.
7. Análisis de procesos aleatorios mediante el espectro de potencia.
8. Estimadores espectrales y uso de la función de coherencia.
9. Análisis de sistemas lineales en presencia de señales aleatorias.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

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

El profesorado expondrá en la clase los temas de la UEA utilizando técnicas de enseñanza que propicien en el alumnado su participación activa y corresponsable en el proceso de aprendizaje y que fomenten su pensamiento crítico, su disciplina y su rigor en el trabajo académico, así como su capacidad para aprender por sí mismo.

Durante la UEA el alumnado resolverá problemas utilizando herramientas computacionales como MATLAB o algún otro paquete de este tipo que permita la aplicación directa de algoritmos de procesamiento de señales. Los conceptos teóricos deberán reforzarse con ejemplos de aplicación práctica.

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 del alumnado.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	3/ 4
CLAVE	2151046	PROCESAMIENTO DE SEÑALES ESTOCASTICAS

MODALIDADES DE EVALUACION:

La evaluación de esta UEA se hará tomando en cuenta el desempeño del alumnado en el aula y el trabajo autónomo.

Los elementos para la evaluación del desempeño del alumnado en el aula podrán ser los siguientes: evaluaciones periódicas, presentaciones de temas y participación en clase.

Los elementos de evaluación del trabajo autónomo podrán ser los siguientes: tareas, programas, trabajos de investigación y desarrollo de proyectos.

Dentro de cada categoría, desempeño en el aula y trabajo autónomo, 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 la UEA.

Evaluación Global:

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: entre 0.6 y 0.8.
2. Desempeño del alumnado en el trabajo autónomo: entre 0.2 y 0.4.

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

Evaluación de Recuperación:

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

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Cinlar E., Introduction to Stochastic Processes, Dover, 2013.
2. Dolocek GJ., Random Signals and Processes Primer with MATLAB, Springer, 2012.
3. Dwight F., Random Signal Processing, Prentice Hall, 1995.
4. Gallager RG., Stochastic Processes: Theory for Applications, Cambridge University Press, 2014.
5. Haddad AH., Probabilistic Systems and Random Signals, Pearson, 2005.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 564

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	4 / 4
CLAVE	2151046	PROCESAMIENTO DE SEÑALES ESTOCASTICAS

6. Hajek B., Random Processes for Engineers, Cambridge University Press, 2015.
7. Kayvan N., Splinter R., Biomedical Signal and Image Processing, 2nd. Ed., CRC Press, 2012.
8. Lessard CS., Signal Processing of Random Physiological Signals, Springer, 2007.
9. McClellan CD., Probability and Stochastic Signal Processing, Van Nostran, 1982.
10. Papoulis A., Pillai SU., Probability, Random Variables and Stochastic Processes, 2002.
11. Parzen E., Stochastic Processes, Dover, 2015.
12. Peebles PZ., Probability, Random Variables and Random Signals Principles, 4th. Ed., McGraw-Hill, 2000.
13. Porat B., Digital Processing of Random Signals, Theory and Methods, Dover, 2008.
14. Stark H., Woods JW., Probability and Random Processes with Applications to Signal Processing, 4th. Ed., Pearson, 2011.
15. Stirzaker D., Probability and Random Processes, 4th. Ed., Oxford University Press, 2020.
16. Vyas N., Khalid S., Biomedical Signal Processing, Laxmi Publications, 2017.

