

Código de asignatura: 473AA4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Procesos Estocásticos		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	3	1
Semestre y año de actualización	2026-1		
Semestre y año en que se imparte	2026-1		
Tipo de asignatura	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Carlos Julio Zapata Grisales		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción			
En este curso se abordan los modelos probabilísticos en función del tiempo. Se inicia con el contexto de aplicación del modelamiento probabilístico en situaciones de aleatoriedad y las pruebas requeridas para identificar el tipo de modelo probabilístico a utilizar. Se presentan los modelos de distribución de probabilidad, cadenas de Markov y procesos de Poisson, sus aplicaciones típicas, los métodos de estimación de parámetros y bondad de ajuste y su solución mediante simulación de Montecarlo.			
2. Objetivo del curso:			
OA1 Aplicar a situaciones reales de la ingeniería modelos probabilísticos variantes e invariantes en el tiempo utilizando técnicas analíticas y de simulación.			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:			
RAA1. Identificar las situaciones de la ingeniería donde se debe aplicar modelamiento probabilístico.			
RAA2. Analizar datos para establecer el tipo de modelo probabilístico a utilizar para representar un fenómeno aleatorio dado			
RAA3. Aplicar modelos de distribución de probabilidad.			
RAA4. Aplicar modelos de cadenas de Markov y procesos de Poisson.			
RAA5. Implementar algoritmos de simulación de Montecarlo			
4. Contenido			
T1: Conceptos básicos del análisis probabilístico (6 h).			
T2: Análisis de datos (6 h).			
T3: Distribuciones de probabilidad (5 h).			
T4: Cadenas de Markov (9 h).			
T5: Procesos estocásticos de Poisson (8 h).			
T6: Simulación de Montecarlo (6 h).			
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
6. Recursos			
Material guía y textos de referencia			
Software: Matlab, R			
Acceso a bases de datos de artículos especializados y libros: IEEE, ELSEVIER			
Bibliografía			
[1] Zapata C. J, “Applied Probabilistic Analysis & Simulation”, Universidad Tecnológica de Pereira, 2026			
[2] Papoulis Athanasios, “Probability, random variables and stochastic processes”, Mc-Graw Hill, 2026			
[3] Law Averill M, Kelton W. David, “Simulation modeling and analysis”, Mc-Graw Hill, 2024			
[4] Miller I, Freund J, Johnson R, “Probabilidad y Estadística para Ingenieros”, Prentice Hall, 2017			
[5] International Electrotechnical Commission, “Power law model – Goodness-of-fit test and estimation methods”, Standard 61710, 2013			
7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza			
Clases magistrales			
Talleres en clase			
8. Trabajos en laboratorio y proyectos			

Taller 1: conceptos básicos del análisis probabilístico (3 horas)

Taller 2: Análisis de datos y (3 horas)

Taller 3: distribuciones de probabilidad (3 horas)

Taller 4: Cadenas de Markov (6 horas)

Taller 5: Procesos de Poisson (6 horas)

Taller 6: Simulación de Montecarlo (6 horas)

9. Métodos de aprendizaje

Clases magistrales

Lectura de artículos

Talleres asistidos por el profesor para el desarrollo de ejercicios de aplicación.

10. Métodos de evaluación

Examen 1: Contenidos presentados en T1 y T2: (10% de la nota total) (RAA1, RAA2).

Examen 2: Contenidos presentados en T3 y T4: (10% de la nota total) (RAA3, RAA4).

Examen 3: Contenidos presentados en T5 y T6: (10% de la nota total) (RAA4, RAA5).

Talleres: 70% de la nota total; todos los talleres tienen igual valor (RAA1, RAA2, RAA3, RAA4, RAA5).