

**Código de asignatura: 473AA4**

<b>Nombre del programa académico</b>	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	Procesos estocásticos		
<b>Número de créditos ECTS por categoría</b>	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	2	1
<b>Semestre y año de actualización</b>	Semestre 1 – 2021		
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	Semestre 1 – Año 2		
<b>Tipo de asignatura</b>	[ ] Obligatoria [X] Electiva		
<b>Director o contacto del programa</b>	Andrés Escobar Mejía		
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Carlos Julio Zapata Grisales		
<b>Descripción y contenidos</b>			
<b>1. Breve descripción</b>			
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.			
<b>2. Objetivos. Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de:</b>			
- OA1: Ofrecer a los profesionales profundización en su formación con el fin de que apliquen a sus labores modelos probabilísticos variantes e invariantes en el tiempo. Se corresponde con los RAP: 13			
- OA2: Presentar los conceptos de aleatoriedad, probabilidad y tipos de modelos probabilísticos. Se corresponde con los RAP: 11			
- OA3: Describir el procedimiento para seleccionar un modelo probabilístico. Se corresponde con los RAP: 12			
- OA4: Explicar las pruebas de aleatoriedad, tendencia e independencia. Se corresponde con los RAP: 12			
- OA5: Presentar los modelos de distribución de probabilidad, cadenas de Markov y procesos de Poisson, sus aplicaciones típicas y la forma de ajustarlos a muestras de datos. Se corresponde con los RAP: 11 y 13			
- OA6: Explicar cómo resolver problemas que involucran cadenas de Markov, procesos de Poisson y distribuciones mediante la técnica de simulación de Montecarlo. Se corresponde con los RAP: 10			
<b>3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</b>			
- RAA-1. Identificar las situaciones de la ingeniería donde se debe aplicar modelamiento probabilístico. Se corresponde con los RAP: 11 y 13			
- RAA-2. Identificar los principales tipos de modelos probabilísticos. Se corresponde con los RAP: 11			
- RAA-3. Analizar datos para establecer el tipo de modelo probabilístico a utilizar para representar un fenómeno aleatorio dado Se corresponde con los RAP: 11 y 12			
- RAA-4. Aplicar modelos de distribución de probabilidad. Se corresponde con los RAP: 13			
- RAA-5. Aplicar modelos de cadenas de Markov y procesos de Poisson. Se corresponde con los RAP: 13			
- RAA-6. Implementar algoritmos de simulación de Montecarlo para resolver en forma numérica problemas que involucran variables aleatorias y procesos estocásticos. Se corresponde con los RAP: 10			
<b>4. Contenido</b>			
- 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).			
<b>5. Requisitos.</b> Se requieren conocimientos en: Algebra matricial, Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y Estadística			
<b>6. Recursos</b>			
<b>Bibliografía</b>			
Material guía			
- A39- Zapata C. J, “Análisis probabilístico y simulación”, Universidad Tecnológica de Pereira, 2017.			
Textos complementarios			
- Papoulis Athanasios, “Probability, random variables and stochastic processes”, Mc-Graw Hill, 1991.			
- Viniotis Yannis, “Probability and random processes for electrical engineers”, Mc-Graw Hill, 1998.			
- Torres A, “Probabilidad, procesos estocásticos y confiabilidad en ingeniería eléctrica”, Universidad de los Andes, 2005.			
- Law Averill M, Kelton W. David, “Simulation modeling and analysis”, Mc-Graw Hill, 2000			
- Miller I, Freund J, Johnson R, “Probabilidad y Estadística para Ingenieros”, Prentice Hall, 1992.			
- International Electrotechnical Commission, “Power law model – Goodness-of-fit test and estimation methods”, Standard 61710, 2000			
Lecturas obligatorias			
- Capítulos 1 al 6 del material guía.			

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

**10. Métodos de evaluación**

Para la obtención de la nota del curso se realizan los siguientes exámenes y talleres:

- Examen 1: Contenidos presentados en T1 y T2: (9%) (RA1, RA2).
- Examen 2: Contenidos presentados en T3 y T4: (10%) (RA3, RA4).
- Examen 3: Contenidos presentados en T5 y T6: (9%) (RA5, RA6).
- Talleres: (72%) (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6).