

**Codigo 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	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	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>	Carlos Julio Zapata Grisales	
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	Andrés Escobar Mejía	
<b>Descripción y contenidos</b>		
<p><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</p>		
<p><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:                  - 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</p>		
<p><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</p>		
<p><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).</p>		
<p><b>5. Requisitos.</b> Se requieren conocimientos en: Algebra matricial, Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y Estadística</p>		
<p><b>6. Recursos</b>  <b>Bibliografía</b>                  Material guía                  - 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.</p>		
<p><b>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</b>                  - Clases magistrales                  - Talleres en clase</p>		
<p><b>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</b>                  - 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)</p>		

**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).