

Codigo 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	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	4	1
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2021	
Semestre y año en que se imparte	Semestre 1 – Año 2	
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva	
Director o contacto del programa	Carlos Julio Zapata Grisales	
Coordinador o contacto de la asignatura	Andrés Escobar Mejía	
Descripción y contenidos		
<p>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</p>		
<p>2. Objetivos. Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de: - 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>3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son: - 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>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).</p>		
<p>5. Requisitos. Se requieren conocimientos en: Algebra matricial, Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y Estadística</p>		
<p>6. Recursos Bibliografía 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>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza - Clases magistrales - Talleres en clase</p>		
<p>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)</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).