

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

<b>Asignatura</b>	<b>Simulación Estadística</b>	
<b>Carrera</b>	Ingeniería Estadística	
<b>Código</b>	26229	
<b>Créditos</b>	TEL 4-2-0 / 6 SCT	
<b>Nivel</b>	VI Nivel	
<b>Categoría</b>	Obligatorio	
<b>Requisitos</b>	Inferencia Estadística (26217) – Computación III (26218) – Teoría de Probabilidad (26221)	
<b>Descripción</b>  La Asignatura de Simulación Estadística entrega al estudiante bases para modelar estocásticamente variables aleatorias y realizar simulaciones de esta, como de simulación de sistemas de líneas de espera	<b>Contribución al Perfil de Egreso</b>  Al término de la asignatura, se habrá adquirido la capacidad de:  Modelar estocásticamente y simular sistemas reales simples. Formular modelos de simulación para sistemas reales complejos. Verificar y validar los modelos de simulación. Manejar un lenguaje computacional que permita simular situaciones relativamente complejas.	
	<b>Resultado de aprendizaje general</b>  Se espera que al finalizar el curso utilice técnicas para la modelación estocástica de variables aleatorias y simulación de líneas de espera en sistemas reales.	
	<b>Resultados de aprendizaje específicos</b>  1. Reconoce la importancia de la Simulación Estadística en las distintas áreas que se implementa, teniendo presente las virtudes y dificultades que se pueden producir en el proceso.  2. Construir números pseudos aleatorios basados en técnicas de construcción, analizar sus propiedades estadísticas. Conocer identificar y aplicar los diferentes métodos de generación de variables aleatorias tanto para el caso discreto como continuo.  3. Utilizar las diferentes técnicas de reducción de varianza con el fin de obtener mejores estimaciones.  4. Utilizar los elementos de simulación para eventos discretos aplicados a líneas de espera con distinto tipo número de servidores y poder generar los respectivos algoritmos para las distintas estructuras de diseño de servidores.	<b>Unidades temáticas</b> <b>Primera Unidad: Generación de Números Pseudos Aleatorios.</b>  1. Aspectos históricos. 2. Método Congruencial, Aditivo y Mixto. 3. Método Cuadrados Medios y otros métodos para generar números pseudos aleatorios 4. Test de Rachas y el test de Bondad de Ajuste para analizar la calidad de los números generados. 5. Aplicación: Aproximación de integrales mediante números pseudos aleatorios.  <b>Segunda Unidad: Generación de Variables Aleatorias (discretas y continuas)</b>  1. Método de la transformada inversa 2. Método de Aceptación y Rechazo 3. Método de composición 4. Método Polar para generar variables aleatorias normales 5. Método Box-Muller para generar variables aleatorias normales 6. Métodos para generar variables aleatorias bidimensionales: Caso Normal.

		<p><b>Tercera Unidad: Técnicas de Reducción de Varianza.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso de variables antitéticas.</li> <li>2. Uso de variables de control</li> <li>3. Reducción de varianza mediante condicionamiento.</li> <li>4. Uso de muestreo estratificado</li> </ol> <p><b>Cuarta Unidad: Método de simulación por medio de eventos discretos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generación de un Proceso de Poisson</li> <li>2. Generación de un Proceso de Poisson No Homogéneo.</li> <li>3. Simulación mediante eventos discretos.</li> <li>4. Sistema de líneas de espera con un servidor</li> <li>5. Sistema de línea de espera con dos servidores en serie.</li> <li>6. Sistema de línea de espera con dos servidores en paralelo.</li> <li>7. Aplicación de sistemas de líneas de espera mediante uso de software.</li> </ol>
	<p><b>Metodologías de enseñanza y de aprendizaje</b></p> <p>La asignatura considera un enfoque teórico – práctico, distribuida en clases expositivas realizadas por el docente, acompañada de la resolución de ejercicios y algunas prácticas computacionales, en donde los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos en cada una de las unidades temáticas.</p> <p>Los estudiantes resolverán problemas tanto teóricos y/o aplicados. Trabajarán con software estadísticos para realizar simulaciones tanto de variables aleatorias como sistemas de líneas de espera con el objetivo de que simulen procesos reales en distintas áreas.</p> <p><b>Procedimientos de evaluación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tres pruebas escritas programadas (PEP) y trabajos grupales con ponderaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pep 1: 25%</li> <li>Pep 2: 30%</li> <li>Pep 3: 30%</li> <li>Tareas: 15%</li> </ul> </li> </ol>	
	<p><b>Bibliografía Básica</b></p> <p>Byron J.T. (1984) Elements of Simulation. Chapman &amp; Hall.</p> <p>Lewis, PA., Orav, E.J. (1989) Simulation Methodology for Statistician, Operations Analysts, and Engineers. Wadsworth &amp; Brooks/Cole Advanced Brooks Software Pacific Grove, California.</p>	

	<p>Neelamkavil F. (1988) Computer simulation and modelling. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Hoover, S.; Perry, F. (1989) "SIMULATION: A problem-Solving Approach". Addison Wesley.</p> <p>Pardo, L.; Valdés, T. "SIMULACIÓN. Aplicaciones prácticas en la empresa".</p> <p>Hillier, F.; Lieberman, G. (1991) "Introducción a la Investigación de operaciones". McGraw Hill.</p> <p>Law, A.; Kelton, D. (1991) "Simulation Modelling Analysis". McGraw Hill.</p> <p>Pritsker A. (1984) Introduction to Simulation and Slam.</p> <p>Reuven Y. (1981) Simulation and the Monte Carlo Method. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Ross S. (1999) Simulación. Segunda edición. Prentice Hall, México.</p>
--	--

---