

# “UNIVERSIDAD EMILIANO ZAPATA”

<b>OBJETIVO DE LA MATERIA</b>	El estudiante analizará la aplicación de los modelos estocásticos o probabilísticos en la optimización de procesos en áreas tales como: finanzas, economía, sistemas productivos y sistemas de logística a través de: la Introducción a los procesos estocásticos, las Cadenas de Markov, Procesos de Markov y Modelos de líneas de espera.
-------------------------------	---

<b>INGENIERIA EN</b>		<b>MECATRONICA</b>					
<b>MATERIA</b>		<b>Optimización de procesos</b>		<b>LINEA CURRICULAR</b>		<b>ESPECIALIDAD</b>	
<b>TETRAMESTRE</b>		<b>NOVENO</b>	<b>CLAVE</b>	<b>ESM-109</b>	<b>SERIACION</b>	<b>ESM-104</b>	
<b>HFD</b>	<b>3</b>	<b>HEI</b>	<b>7</b>	<b>THS</b>	<b>10</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>9</b>

<b>UNIDAD TEMATICA</b>	<b>OBJETIVO DE LA UNIDAD</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>RECURSOS BIBLIOGRAFICOS</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS ESTOCÁSTICOS:</b>	1. Introducción a los procesos estocásticos: El estudiante analizará los modelos estocásticos en la interpretación del comportamiento de sistemas, con el fin de aplicarlos en procesos de optimización de distintas áreas.	1.1 Descripción de procesos estocásticos 1.2 Procesos Markovianos 1.3 Procesos de Renovación.	<b>BÁSICA:</b> Hillier, Frederick y Lieberman, Gerald J. (2010). <i>Investigación de Operaciones</i> . México. Edit. McGraw Hill. 9ª Edición. Rardin, Ronald L. (2009)  <i>Optimization in Operations Research</i> . New Jersey: Edit. Prentice Hall. Taha, Hamdy A. (2008)
<b>2. CADENAS DE MARKOV</b>	2. El estudiante aplicará cadenas de Markov como herramienta en la solución de problemas en sistemas de producción, inventarios y mantenimiento.	2.1 Componentes de una cadena de Markov 2.2 Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov 2.3 Clasificación de estados y cadenas 2.4 Cadenas de Markov finitas 2.4.1 Finitas con estados recurrentes y transitorios 2.4.2 Finitas irreducibles con estados ergódicos 2.5 Cadenas de Markov con estados	<i>Operations Research: an introduction</i> . USA: Edit. Prentice Hall. 7th Edition, 2006  * W. H. Marlow (2005). <i>Mathematics for Operations Research</i> Dover Publications  MINH, Do Le Paul. <i>Applied Probability Models</i> . Edit.

<p><b>3. PROCESOS DE MARKOV</b></p>	<p>3. El estudiante diferenciará el uso de procesos markovianos elementales más usados para la ingeniería industrial.</p>	<p>infinito numerables 2.6 Aplicación de cadenas de Markov en sistemas de inventarios, producción y mantenimiento</p> <p>3.1 Proceso de Poisson 3.2 Proceso de nacimiento y muerte 3.3 Propiedades generales de procesos markovianos con estados discretos 3.4 Procesos markovianos con recompensa 3.5 Procesos markovianos con recompensa y con descuento</p>	<p>Duxbury Press. USA, 2007. KAO, Edward P. C. An Introduction to Stochastic Processes. Ed. Brooks Cole. USA, 2007. 1st edition. NORRIS, James R. Markov Chains. Ed. Cambridge University Press. USA, 2010.</p> <p>COMPLEMENTARIA: BRONSON, Richard. Investigación de Operaciones. Edit. McGraw Hill. México, 2002.</p> <p>LAWLER, Gregory L. Introduction to Stochastic Processes. Ed. CRC Press. USA, 2006.</p>
<p><b>4. MODELOS DE LÍNEAS DE ESPERA</b></p>	<p>4. El estudiante comparará diferentes alternativas de solución a partir de modelos de líneas de espera en áreas de aplicación como sistemas de producción, control de inventarios, administración de negocios y logística.</p>	<p>4.1 Definiciones básicas 4.1.1 Componentes 4.1.2 Características de operación 4.1.3 Formulas de Little 4.2 Nomenclatura 4.3 Modelos de líneas de espera con servidores en paralelo 4.3.1 Modelo (M/M/1) (GD//□ 4.3.2 Modelo (M/M/1) (GD/N/□ 4.3.3 Modelo (M/M/c) (GD//□ 4.3.4 Modelo (M/M/c) (GD/N/□ 4.3.5 Modelo (M/M/) (GD//□ 4.3.6 Modelo del Técnico Reparador 4.4 Modelos de líneas de espera con servidores en serie 4.5 Modelo de costos 4.6 Aplicación de modelos de líneas de espera 4.6.1 Sistemas de producción</p>	<p>SOLOMON, Frederick. Probability and Stochastic Processes. Edit. Pearson Education. USA, 2008.</p> <p>TAHA, Hamdy A. Operations Research: An Introduction. Edit. Prentice-Hall, USA, 2003. 7a. edición.</p> <p>WAYNE, L. Winston. Operations Research: Applications and Algorithms (with CD-ROM and InfoTrac). Ed. Duxbury Press. USA, 2004. 4th edition.</p>

		4.6.2 Determinación de tamaños de lote 4.6.3 Estimaciones de tiempos de ciclo 4.6.4 Inventarios de producto en proceso	
--	--	--	--

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:-**

- Exposición por parte del profesor
  - Discusiones facilitadas por el instructor
  - Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes.
  - Análisis de casos
  - Construcción de mapas conceptuales que reafirmen la importancia de los elementos teóricos básicos.
  - Exposición de los temas a través de ejercicios teóricos y de aplicación seleccionados como base de aprendizaje
  - Solución dirigida de ejercicios teóricos y de aplicación.
  - Solución de ejercicios en forma individual y en equipo
  - Solución a ejercicios asignados de tarea.
  - Investigación de conceptos básicos y aplicaciones.
  - Resolución de ejercicios teóricos y de aplicación a distintas áreas, en forma individual y grupal
  - Trabajo realizado en el aula.
  - Examen.
- RECURSOS DIDÁCTICOS:** Pizarrón, infocus, laptop.

**EVALUACIÓN:** Tres evaluaciones (Parcial al finalizar el mes) que equivalen al 25%, cada una, de la evaluaciones; Exámenes Rápidos que equivalen al 10% de la evaluación final y los Trabajos Individual y en Equipo que equivalen al 15% de la evaluación final cada uno.