UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DELTACHIRA
VICERECTORADO ACADÉMICO
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

PROGRAMA: INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

				Especialidad: Ingeniería en Informática			
				Densidad Horaria			
Código	Nombre de la Asignatura	Estrategias Metodológicas	Unidades Crédito	H.T.	H.P.	T. hrs/sem.	Pre-requisito 8306
8308	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II	Ver anexo	04	5	1	6	

INTRODUCCIÓN

La formación en la formulación, desarrollo y solución de problemas mediante la utilización de modelos sillicos matemáticos en la Ingeniería Informática es considerada fundamental para poder desarrollar un personal técnico necesario que le permita a 1a región y al país permanecer competitivos en este mundo dinámico, complejo y globalizado. La capacidad de modelar sistemas ofrece la mejor preparación, no solo por su rol formativo sino por su gran versatilidad posibilidad de aplicación en todo tipo de situaciones que se presentan en las organizaciones. El modelaje de sistemas es fundamental para el ingeniero informático. Es un herramienta de primera mano para desarrollar tareas de planificación, gestión y control de las operaciones y actividades, permitiendo considerar efectos de factores incontrolables, establecer patrones y regímenes de funcionamiento y estudios de posibilidades de mejoramiento y optimización. La investigación de Operaciones establece métodos y patrones para enfocar situaciones de sistemas con complejidad organizada, criterios y paradigmas para la correcta formulación y solución de problemas con objetivos dados. Dada la gran variedad de disciplinas estudiadas por la Investigación de Operaciones, en la asignatura se seleccionaron cuatro tópicos, que involucran situaciones clásicas, representativas y se resuelven problemas para que el estudiante empiece a comprender y perciba la importancia económica y operacional de los modelos matemáticos para la resolución de problemas.

El alumno debe entender los conceptos y enfoques fundamentales de los modelos, debe familiarizarse con los métodos, conocer la terminología usada para describir esos conceptos, las metodologías de análisis y síntesis y debe sentirse confortable utilizando y aplicando todos los conocimientos matemáticos adquiridos.

La instrucción de los tópicos seleccionados, debe ayudar a los estudiantes a desarrollar una apreciación de lo que es la complejidad de la realidad y como esta es interpretada mediante relaciones y abstracciones traducidas en expresiones matemáticas. Debe ayudar a los estudiantes a desarrollar imaginación, habilidades de abstracción, establecer grados de precisa y aprobación, interpretación de resultados y formulación de soluciones que permitan su aplicación directa. Debe desarrollar sus actividades y analíticas y familiares con el manejo de incertidumbre.

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el semestre el alumno estará en capacidad de aplicar los conceptos adquiridos, para analizar, interpretar y representar, cualquier tipo de situación utilizando o formulando modelos simbólicos matemáticos que le permitan proporcionar respuestas, descripciones, comportamientos, políticas y alternativas de acción , los problemas y objetivos planteados mediante la adaptación de los resultados, obtenidos de la solución de los modelos.

DESCRIPCIÓN SINÓPTICA DE LA ASIGNATURA

Teoría de Inventarios, Cadenas de Markov, Teoría de Colas, Teoría de Juegos.

UNIDAD I. Teoría de Inventarios

OBJETIVO: Al finalizar la unidad, el alumno, interpretara y desarrollará modelos basados en situaciones de inventarios

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACION
Al finalizar la unidad el alumno estará en condiciones de: ➢ Establecer si una situación dada puede ser descrita como un problema de inventario. ➢ De acuerdo a los objetivos planteados formular y resolver un modelo que se adapte y describa la situación. ➢ Resolver el modelo, interpretar los resultados obtenidos y aplicar la solución encontrada, adaptándola mediante sugerencias de políticas o líneas generales de acción.	➢ Naturaleza de una situación de inventarío Definición, características, elementos ➢ Tipos de costos. ➢ Consideraciones sobre la demanda, y tiempos de entrega ➢ Objetivos y decisiones. ➢ Tipos de modelos ➢ Modelos determinísticos Modelos estáticos y dinámicos con demanda instantánea y uniforme, reaprovisionamiento instantáneo y uniforme, con o sin déficit, para uno o múltiples productos Rompimiento de costos (continuos y discontinuos) Manejo de situaciones con restricciones ➢ Modelos estocásticos Modelos de un período, múltiples períodos Modelos de revisión continua Modelos con tiempos de entrega estocástico. Soluciones heurísticas	Exposición Didáctica. Participación espontánea y sugerida Investigación de la aplicación de un modelo determinístico dinámico. Discutir los temas tratados, los problemas y soluciones propuesta Recurrir a la bibliografía recomendada para afianzar los conocimientos impartidos.	

UNIDAD II. Cadenas de Markov

OBJETIVO: Al final la unidad, el alumno analizará, definirá y manejará situaciones de tipo estocástico adaptándolas a modelos de cadenas finitas de Markov.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	EVALUACION
Ai finalizar la unidad el alumno estará en condiciones de: ➢ Identificar y analizar una situación que presenta características de naturaleza estocástica, analizar y determinar su comportamiento, definir sus diferentes estados y probabilidades asociadas para adaptarla a un modelo de cadenas finitas de markov ➢ Hallar la solución, encontrando todos los parámetros que permiten describir la situación en función de probabilidades de situaciones, valores y costos esperados ➢ Analizar el comportamiento futuro de la situación y proporcionar alternativas y sugerencias de acciones a seguir y los resultados esperados de acuerdo a las posibilidades planteadas.	➢ Concepto de proceso estocástico, naturaleza, características y ejemplos ➢ Axioma de Markov. ➢ Matriz y probabilidades estacionarias de transición. Transformaciones lineales, eigenvalores y eigenvectores, matrices ergódicas, matrices regulares, características, teoremas y propiedades de matrices estocásticas ➢ Criterios de estabilidad y estado estacionario, ecuaciones de Chapman-Kolmogorov. ➢ Definición de estado del sistema, clases de estados, clases de cadenas y periodicidad ➢ Parámetros de descripción Tiempos de recurrencia, tiempos de absorción ➢ Procesos markovianos de decisión Situaciones con costos y utilidades asociadas	Exposición Didáctica. Participación espontánea y sugerida Asistir a las secciones de teoría y laboratorio. Desarrollar la formulación y solución de un modelo para una situación propuesta. Recurrir a la bibliografía recomendada para afianzar los conocimientos impartidos.	

UNIDAD III. TEORÍA DE COLAS			
OBJETIVO: Al final la unidad, el alumno analizará, definirá y manejará adecuadamente modelos espera.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**	**EVALUACION**
Al finalizar la unidad el alumno estará en condiciones de: ➢ Identificar una situación susceptible de estudiarse mediante la aplicación de modelos de colas de espera ➢ Formular o Ajustar la situación a un modelo y encontrar los parámetros de comportamiento. ➢ Analizar y proponer alternativas de acción de acuerdo a la solución encontrada.	➢ Definición de una situación de cola o línea de espera, naturaleza, características, aplicaciones. ➢ Conceptos básicos y elementos Descripción, características, clasificación, disciplina de servicios, prioridades, notación de Kendall-Lee. ➢ Colas Determinísticas ➢ Colas Poisson Axiomas Poisson, fdp Poisson, fdp exponencial Fórmulas de Little's Procesos de solo nacimientos y solo muertes Formulación de modelos por ecuaciones de balance de probabilidades Ecuaciones en diferencia y aplicación de la transformada Z Formulación de modelos por ecuaciones de balance de tasas Estados transientes y estados estables Modelos con capacidades infinitas y finitas Modelos con costos asociados ➢ Colas No Poisson Soluciones para colas con llegadas y servicios tipo Fdp Gamma, fdp Eriang Soluciones generales para llegadas y salidas con cualquier tipo de fdp.	Exposición Didáctica. Discusión dirigida. Participación espontánea y sugerida. Asistir a las secciones de teoría y solución de problemas. Recurrir a la bibliografía recomendada para afianzar los conocimientos impartidos.	

UNIDAD IV. TEORÍA DE JUEGOS			
OBJETIVO: Al final la unidad, el alumno analizará, definirá y resolverá situaciones de confrontación con intereses en conflicto			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	**CONTENIDOS**	**ACTIVIDADES**	**EVALUACION**
Al finalizar la unidad el alumno estará en condiciones de: ➢ Identificar cualquier situación de la vida real como un fenómeno de confrontación o de intereses en conflicto. ➢ Analizar y encontrar la solución del problema mediante la aplicación de técnicas de teoría de juegos. ➢ Presentar una solución y alternativas de acción de acuerdo a las circunstancias planteadas.	➢ Definición de Juego, características, asunciones y consideraciones ➢ Clasificación de los Juegos ➢ Estrategias y Matriz de pagos. ➢ Juegos suma cero. Juegos dos Personas Teorema del Minimax, puntos de silla, estrategias puras, estrategias mixtas Soluciones algebraicas, aplicación de la programación lineal Juegos n personas ➢ Juegos no suma cero No Cooperativos Características El dilema del prisionero Reglas y existencia de equilibrio Definición de la solución ➢ Juegos Cooperativos Características El modelo de Newman-Morgenstern El modelo de Nash El modelo de negociación (bargaining) Esquemas alternativos	Exposición Didáctica. Discusión dirigida. Participación espontánea y sugerida. Discutir los temas tratados, los problemas y soluciones propuestas. Elaborar la solución completa de un problema propuesto. Recurrir a la bibliografía recomendada para afianzar los conocimientos impartidos.	

BIBLIOGRAFÍA.

TAHA, Hamdy A., Investigación de Operaciones una introducción
Addison Wesley Iberoamericana

HILL1ER S. Frederick, LIEBERMAN J. Gerard, Introducción a la Investigación de Operaciones
McGraw-Hill

SHAMBLIN, James, STEVENS, G.T., Investigación do Operaciones un enfoque fundamental
McGraw Hill

CHURCHMAN C. West, ACKOFF Rusell L.. ARNOFF E. üonard, Introducción a la Investigación Ope,
Editorial Aguilar, México

SAS1EN1,M.»,Í<«, VASPA^h», FMEDMAN, I.»»», Op.,..i.n ^.^ "..". •»" P""""
Editorial John Wiley & Sons Inc.

LYNWOODAJhonson, MONTGOMERY. Douglas, Operations Research in Production Planning, Sche<
Inventory Control
John Wiley & Sons Inc.

HOWARD, Ronaid A., Dynamic Probabilistic Systems Volume I: Markov Modeis
John Wiley & Sons Inc.

GROSS,Donald, HARRIS,Carl M. Fundamentáis of Queuemg Theory
John Wiley & Sons Tnc.

SAATY, Tomas L., Elements of Queueing Theory with Applications
Dover Publications Inc., N.Y.

BINMORE, Kcn, Teoría de Juegos
McGraw Hill Interamericana

McKINSEY, J.C.C., Introducción a la Teoría Matemática de los Juegos
Aguilar S.A. Ediciones, Madrid, España

DUNCAN Lucce R., RAIFFA Howard, Games and Decisions, Introduction and critical survey
Dover Publications Inc., N.Y.