



INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II

SIGLA: IND-643	HORAS TEÓRICAS SEMANALES: 4
PRE REQUISITO: IND-532	HORAS PRÁCTICAS SEMANALES: 2
NIVEL: SEXTO SEMESTRE	HORAS LABORATORIO SEMANALES: 0

OBJETIVO DE LA MATERIA

Lograr en el conjunto de estudiantes el conocimiento sobre fundamentos de análisis y uso de herramientas gerenciales de decisión, con base en la investigación científica de sistemas operativos y a través del planteamiento, solución e implantación de sistemas mejorados, basados en modelos matemáticos afines a la disciplina de investigación de operaciones y a los procesos productivos con enfoque en la industria.

COMPETENCIAS

Al cabo del proceso de enseñanza y aprendizaje, el universitario cursante de la materia tendrá competencias para:

- Identificar y conceptualizar una situación/operación como un problema,
- Seleccionar el modelo teórico de aplicación,
- Procesar y sistematizar la información relevante,
- Plantear el modelo y sistematizarlo,
- Derivar las soluciones del modelo,
- Diseñar el sistema mejorado con las soluciones del modelo,
- Elaborar el informe para la implantación del sistema mejorado.

MÉTODOS Y MEDIOS

Métodos:

- Clase magistral expositiva
- Prácticas semanales

Medios:

- Pizarra Acrílica
- Presentación con Diapositivas
- Videos
- Software Especializado
- Casos de estudio

CONTENIDO ANALÍTICO

CAPITULO 1: Modelos en la Investigación de Operaciones

- 1.1 Conceptos generales sobre la Investigación de Operaciones
 - 1.1.1 La investigación científica y metodología de investigación
 - 1.1.2 Las operaciones en la industria y sector productivo
- 1.2 Modelos y clasificación de los modelos
 - 1.2.1 Clasificación de los modelos
 - 1.2.2 Componentes del modelo matemático
 - 1.2.3 Tratamiento de variables y parámetros
- 1.3 El proceso de la Investigación de Operaciones
 - 1.3.1 Modelación
 - 1.3.2 Derivación de soluciones
 - 1.3.3 Implantación de los modelos
- 1.4 Ámbitos de aplicación de modelos en la I.O.
- 1.5 Herramientas de procesamiento informático para la I.O.
- 1.6 Bibliografía

CAPITULO 2: Solución de modelos matemáticos a través de simulación

- 2.1 Generalidades sobre solución de modelos matemáticos
 - 1.1.1 Los métodos analíticos
 - 1.1.2 Métodos numéricos y simulación
 - 1.1.3 Uso de sistemas informáticos
- 2.2 Simulación matemática
 - 2.2.1 Conceptos básicos sobre simulación
 - 2.2.2 Campos de aplicación
 - 2.2.3 Variables aleatorias y funciones de probabilidad
 - 2.2.4 Pruebas de bondad del ajuste
 - 2.2.5 Números aleatorios
 - 2.2.6 Discretización de funciones continuas
 - 2.2.7 Validación y estabilización de resultados
 - 2.2.8 Sistemas informáticos de simulación



- 2.2.9 Aplicaciones
- 2.3 Bibliografía

CAPITULO 3: DINÁMICA DE MODELOS Y LAS CADENAS DE MARKOV

- 3.1 Espacio y dinámica de los modelos
- 3.2 Conceptos sobre procesos markovianos
- 3.3 Cadenas de Markov de primer orden
- 3.4 Matriz de transición de estados
- 3.5 Estado estable
- 3.6 Estados absorbentes
- 3.7 Bibliografía

CAPITULO 4: ANÁLISIS DE OPERACIONES CON LÍNEAS DE ESPERA

- 4.1 Conceptos y terminología
- 4.2 Aplicaciones del Análisis de Líneas de Espera.
- 4.3 Elementos y Sistemas de Líneas de Espera
- 4.4 Procesos estocásticos en Líneas de Espera
- 4.5 Modelos Analíticos
 - 4.5.1 Clasificación de los modelos
 - 4.5.2 Nomenclatura
 - 4.5.3 Uso de sistemas informáticos
- 4.6 Modelos de Simulación
- 4.7 Costos en líneas de espera
- 4.8 Bibliografía

CAPITULO 5: ANÁLISIS DE LA CONSERVACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

- 5.1 Conceptos y terminología
- 5.2 Situaciones de reemplazo, mantenimiento y confiabilidad
- 5.3 Modelos de reemplazo de objetos que se deterioran
- 5.4 Modelos de mantenimiento de objetos que fallan
- 5.5 Modelos de reemplazo de objetos en grupos
- 5.6 La gestión de activos y el mantenimiento
 - 5.6.1 Confiabilidad y mantenimiento
 - 5.6.2 Modelos estándar de gestión del mantenimiento
- 5.7 Bibliografía

CAPITULO 6: ANÁLISIS DE INVENTARIOS

- 6.1 Conceptos y terminología

- 6.2 Clasificación de situaciones de inventario
- 6.3 Modelos de inventario determinístico
- 6.4 Modelos de inventario probabilísticos
- 6.5 Sistemas de control de inventario
- 6.6 Priorización del control
 - 6.6.1 El método ABC
 - 6.6.2 Estrategias de reducción de inventarios
- 6.7 Bibliografía

CAPITULO 7: ANÁLISIS DE LAS DECISIONES GERENCIALES

- 7.1 Conceptos sobre la toma de decisiones gerenciales
 - 7.1.1 La optimalidad y la oportunidad
 - 7.1.2 Heurística en la toma de decisiones
- 7.2 El proceso de decisión
 - 7.2.1 Las condiciones del proceso de decisión
 - 7.2.2 Los elementos del proceso de decisión
- 7.3 El valor base de las decisiones
 - 7.3.1 Valor monetario
 - 7.3.2 Matriz de pagos
 - 7.3.3 Función de riesgo
 - 7.3.4 Función de utilidad
- 7.4 Decisiones en condiciones de certeza
- 7.5 Decisiones en condiciones de riesgo
 - 7.5.1 Estadísticos de decisión
 - 7.5.2 Funciones discretas y continuas
- 7.6 Decisiones en condiciones de incertidumbre
 - 7.6.1 Teoría Bayesiana de decisiones
 - 7.6.2 Estadísticos apriori y posteriori
- 7.7 Decisiones secuenciales
 - 7.7.1 Árboles de decisión
- 7.8 Campos de aplicación de la teoría de decisiones
- 7.9 Bibliografía

AUXILIATURA DE DOCENCIA

1. PRACTICA No. 1 Simulación en computadora
2. PRACTICA No. 2 Solución de Cadenas de Markov
3. PRACTICA No. 3 Solución de Líneas de espera
4. PRACTICA No. 4 Solución situaciones de Reemplazo, mantenimiento y confiabilidad
5. PRACTICA No. 5 Solución situaciones



- de manejo de inventarios
6. PRACTICA No. 6 Solución situaciones de decisión

CONTENIDO ANALÍTICO LABORATORIO

Solución de modelos con el uso de computadora en gabinete de computación

PRACTICA EN LA INDUSTRIA

Realización de un trabajo grupal con el contenido:

- Planteamiento de la situación
- Recopilación y sistematización de información
- Planteamiento del modelo
- Solución y análisis de resultados
- Elaboración de informe del sistema mejorado



ESTRUCTURA REFERENCIAL DE EVALUACIÓN	
Asistencia/Auxiliatura	10%
Trabajos grupales	20%
1er Examen Parcial	15%
2do Examen Parcial	15%
3er Examen Parcial	15%
Examen Final	25%
	100%

BIBLIOGRAFÍA

- HILLIER Frederick - LIEBERMAN Gerald. Introducción a la investigación de operaciones. 6 Ed. Mc GrawHill 1997.
- HILLIER Frederick - LIEBERMAN Gerald. Métodos y Modelos de la investigación de operaciones. 7 Ed. Mc GrawHill 2002.
- RENDON Hernán - DIAZ Francisco. Introducción a la investigación de operaciones. Universidad Nacional de Colombia Ed. 2002.
- TAHA Hamdy. Investigación de operaciones. Alfaomega. 5 Ed. 1995
- DAVIS K Roscoey - MC KEOWN Patrick. Modelos cuantitativos para administración. Grupo editorial Iberoamerica. 2 Ed. 1986.
- GALLAGHER Charles – WATSON Hughes. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. Mc GrawHill 1982.
- PRAWDA Juan. Métodos y modelos de investigación de operaciones. Limusa 1981.
- SHAMBLIN James – STEVENS G. Investigación de Operaciones. Mc GrawHill.
- W.L. Winston. Investigación de Operaciones. Aplicaciones y algoritmos. Grupo editorial Iberoamérica, México 2005.
- KAUFMAN A. Métodos y modelos de la investigación de operaciones.
- Camacho Quiroz Arturo. Principios de investigación de operaciones.
- Jay Heizer, Barry Render. Dirección de la producción. Decisiones tácticas.
- BALLOU Ronald H. Logística. Administración de la cadena de suministro.
- John A. Hammond, Ralph L. Keeney, Howard Raiffa. Decisiones inteligentes.
- LECCA Raffo. Teoría de Decisiones, 1980