

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS FACULTAD DE INGENIERÍA SYLLABUS PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA					
Nombre del Docente						
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):		Código:				
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I		227				
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/> Básico		<input checked="" type="checkbox"/> Complementario			
Electivo	Intrínseco		Extrínseco			
Número de Estudiantes	Grupo					
Número de Créditos			DOS (2)			
TIPO DE CURSO:	Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Práctico	Teórico - Práctico		
<i>Alternativas Metodológicas:</i>						
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario	Seminario-Taller	Taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas
Proyectos Tutoriados			<input checked="" type="checkbox"/> Otros			
HORARIO						
DÍA		HORAS			SALÓN	
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO						
<p>La investigación de Operaciones evoluciona debido al importante desarrollo de la organización industrial en cuanto a crecimiento rápido y complejidad apuntando a una descentralización de actividades que intentan solucionar de mejor manera un problema considerando plenamente la formulación del mismo, la construcción de un modelo matemático que represente al sistema de estudio, la derivación de la solución a partir del modelo, la comprobación del modelo y la solución derivada de él, el establecimiento de controles sobre la solución y la ejecución de la solución (aplicación).</p> <p>Una característica esencial de la Investigación de Operaciones es encontrar una, decisión, política o diseño óptimo en la solución de un problema.</p>						
Conocimientos Previos:						
II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO						
OBJETIVO GENERAL						
<p>Proporcionar al alumno los diferentes argumentos de solución de problemas de Investigación de Operaciones y las aplicaciones que se podrán implementar en las organizaciones para la toma de decisiones y el control de gestión. El alumno debe obtener el conocimiento de cómo aplicar los principales modelos de toma de decisiones y sus ventajas. Podrá utilizar herramientas informáticas para aplicar los modelos de Investigación de Operaciones.</p>						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS						

1. Aplicar la técnica del modelo de Programación Lineal y su estructura matemática, pudiendo formular problemas de la cotidianidad empresarial para la toma de decisiones.
2. Estimar la solución óptima de un problema de Programación Lineal ante cambios en la función objetivo y parámetros de los recursos suministrados en el problema.
3. Formular problemas que busque la distribución óptima de recursos y encontrar la solución utilizando el modelo del Transporte simple y con trasbordo.
4. Identificar los sistemas de información que se utilizan en las organizaciones para la dirección, la toma de decisiones y el control de gestión, identificando los ambientes de toma de decisiones y la aplicación de los criterios.
5. Dominar técnica para la planeación y programación de un proyecto.
6. Formular una red para cada proyecto y su correspondiente planteamiento en Programación Lineal.
7. Utilizar las aplicaciones de SOLVER, QSB, etc.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

General: Se espera que a través del curso el estudiante domine e interprete el lenguaje matemático, desarrolle competencias genéricas instrumentales que le permitan diseñar, resolver y expresar situaciones que se presentan en su vida cotidiana y en el entorno profesional.

Específicas: Al finalizar el curso el estudiante:

1. Entenderá un problema de optimización como un problema que busca maximizar o minimizar una cantidad específica la cual depende de un número finito de variables de entrada.
2. Identificará un problema de Programación Lineal como un caso especial de un problema de optimización.
3. Resolverá un problema de Programación Lineal mediante método gráfico o mediante método simplex.
4. Interpretará los resultados de una solución de un problema de Programación Lineal con el fin de tomar la mejor decisión en el manejo de recursos.
5. Podrá identificar un problema de Programación Lineal de No factibilidad, No acotamiento y soluciones múltiples.
6. Podrá resolver problemas de Programación Lineal mediante paquetes computacionales.
7. Podrá identificar la forma como se afecta la solución óptima de un problema de Programación Lineal cuando hay cambio en los coeficientes de la función a optimizar o en los parámetros de los recursos asignados.
8. Planteará de forma correcta la distribución de bienes y servicios a partir de varios sitios de suministros hasta ciertos destinos.
9. Entenderá el problema del transbordo como una generalización del problema del transporte.
10. Programará y controlará proyectos por medio de Administración de proyectos con PERT/CPM.
11. Aplicará elementos de diferentes temas de la signatura a algunas situaciones relacionadas con la ingeniería.
12. Aplicará los conocimientos a la práctica.
13. Mostrará actitud crítica y responsable.
14. Valorará el aprendizaje autónomo.
15. Incrementará la capacidad personal para trabajar en grupos realizando aportes pertinentes y valorando otras opiniones. Tomará decisiones.
16. Manejará las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.

Competencias de Contexto

Competencias Básicas:

Competencias Laborales:

PROGRAMA SINTÉTICO:

Unidades Temáticas

I. Introducción a los métodos cuantitativos y los modelos estocásticos.

1. Modelos Cuantitativos.
2. Tipos de modelos.
3. Modelos determinísticos y probabilísticos.
4. Áreas de aplicación.

II. Modelo de Programación Lineal.

1. Sistemas de Inecuaciones lineales en R2.
2. Modelo general de programación Lineal.
3. Método gráfico.
4. Formulación de problemas con dos variables de decisión.
5. Método simplex.
6. Forma estándar: Variables de holgura, variables básicas y no básicas.
7. Método de penalización.
8. Análisis de sensibilidad.
9. Problema dual.
10. Aplicaciones del SOLVER, el GLP y el QSB.

III. Problemas de Transporte, de Transbordo y de Asignación.

1. Modelo del transporte con sin transbordo.
2. Formulación del modelo del transporte.
3. Método Simplex para el modelo del transporte
4. Solución inicial: Método Esquina noroeste y método de aproximación de Vogel
5. Cálculo de los costos marginales.
6. Modelos del transporte con transbordo
7. Aplicaciones en el SOLVER y el QSB
8. Formulación del modelo de asignación. Método Húngaro
9. Formulación del modelo de asignación. Método Húngaro

IV. PERM/CPM

1. Diagramas de redes.
2. Ruta Crítica.
3. Programación de actividades Proyectos con tiempos variables.
4. PERT / CPM.
5. Modelación de proyectos en Excel y QSB.

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica

La metodología del curso requiere que el estudiante realice la lectura previa de cada tema de clase. El docente, al iniciar la semana de clases evaluará la lectura previa mediante un quiz, o preguntas orales, sobre los temas a tratar para después ser desarrollados y aclarados por el docente utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y las guías de clase. Cada tema estará acompañado de una exposición teórica y suficientes ejemplos de aplicación de manera que aclaren el por qué de los conceptos teóricos leídos y explicados. Se buscará una alta participación de los estudiantes a través de talleres individuales y grupales realizados en la clase y fuera de ella, los cuales tendrán relación directa con los temas teóricos tratados en el curso, haciendo uso de la lectura previa y de la tecnología. De igual forma se propone la realización de discusiones grupales en torno a problemas específicos realizando evaluaciones periódicas con el fin de llevar el seguimiento constante sobre los progresos y dificultades en el proceso formativo del estudiante.

Los estudiantes podrán disponer de espacios para asesoría por parte del profesor en los casos que así lo requieran.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	0	2	4	6	96	2

Trabajo Directo (TD): Se desarrollará por parte del docente en clase presencial los contenidos mínimos del curso.

Trabajo Cooperativo (TC): Se desarrollarán semanalmente 2 horas de clase alrededor de las temáticas trabajadas en la semana. Se sugiere desarrollar 2 o 3 proyectos a lo largo del semestre. En este espacio se espera que el docente oriente a los estudiantes en el desarrollo de su proyecto, resolviendo dudas, planteando inquietudes entorno a la temática del proyecto.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

El curso requiere de espacio físico (aula de clase); Recurso docente, recursos informáticos (página de referencia del libro, CD de ayuda del mismo, Recursos bibliográficos y computadores (salas de informática).

Prácticas específicas: Laboratorios sobre temáticas del curso a través de alguna herramienta informática.

Bibliografía

Textos Guías

1. MORA HECTOR, Programación Lineal. Universidad Nacional de Colombia.

Textos Complementarios

1. Investigación de Operaciones by Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman
2. Investigación de Operaciones by Richard Bronson
3. Investigación de Operaciones. Wayne I. Winston. Grupo editorial Iberoamérica.
4. Investigación de Operaciones. James Shamblyn. Editorial Mc Graw Hill. [6] SWOKOWSKI, EARL.
5. Investigación de operaciones. Hamdy A. Taha. Editorial Pearson. Sexta edición. 1998.

Revistas

[1] Revista Sociedad Colombiana de Matemáticas: <http://www.emis.de/journals/RCM/revistas.html>

Direcciones de Internet

1. www.matematicas.net
2. www.dudasmatematicas.com.ar
3. www.geocities.com/matematica-y-fisica/problem
4. www.awlonline.com/bittingercalculus
5. www.mhhe.com/hoffmann
6. <http://ecuacionesdiferenciales.8m.com/>
7. <http://www.mat.puc.cl/~aecuadif/>
8. http://alqua.com/EDO/html/EDO-1_00.html
9. <http://www.mor.itesm.mx/~mgonzale/index2.html>
10. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/numerico/eDiferenciales/eDiferenciales.htm>
11. http://dmoz.org/World/Espa%F1ol/Ciencia_y_tecnolog%EDa/Matem%E1ticas/Ecuaciones_diferenciales/

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

El espacio académico contempla horas de trabajo directo, trabajo colaborativo y trabajo autónomo; las temáticas se desarrollarán por unidades programadas por semana; el trabajo directo se realizará a partir de exposiciones del docente, que permitan el planteamiento de problemas y su posible solución práctica. La práctica en laboratorio (trabajo colaborativo), será abordada grupalmente y desarrollará temáticas y/o el tratamiento de problemas previamente establecidos, con el acompañamiento del docente. El estudiante desarrollará el trabajo autónomo de acuerdo con criterios previamente establecidos en términos de contenidos temáticos y problemas planteados.

PROGRAMA SINTÉTICO	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1. Introducción a los métodos cuantitativos y los modelos estocásticos <ul style="list-style-type: none"> • Modelos Cuantitativos. • Tipos de modelos. • Modelos determinísticos y probabilísticos. • Áreas de aplicación. 																
Unidad 2. Modelo de Programación Lineal. <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Inecuaciones lineales en R2. • Modelo general de programación Lineal. • Método gráfico. • Formulación de problemas con dos variables de decisión. • Método simplex. • Forma estándar: Variables de holgura, variables básicas y no básicas. • Solución factible. • Tabla del simplex I fase. • Tabla del simplex II fases. • Casos especiales. • Análisis de sensibilidad. • Problema dual. • Aplicaciones del SOLVER, el GLP y el QSB. 																
Unidad 3. Transporte, asignación, transbordo. <ul style="list-style-type: none"> • Modelo del transporte con/sin transbordo. • Formulación del modelo del transporte. • Método Simplex para el modelo del transporte. • Solución inicial: Método Esquina noroeste y método de aproximación de Vogel. • Cálculo de los costos marginales. • Casos especiales. • Modelos del transporte con trasborde. • Con nodos intermedios. • Con transbordo en los orígenes y/o destinos. • Aplicaciones en el SOLVER y el QSB. 																

