


 <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 II		229			
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	
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					
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar algunos resultados relevantes y útiles que permitan la caracterización de puntos extremos en funciones no lineales de varias variables con presencia de restricciones no lineales. 					

- Presentar la idea de Programación Dinámica como un método para solucionar problemas complejos basándose en la solución de una sucesión de problemas más simples pero semejantes al problema general.
- Dar al alumno las ideas generales de Teoría de Grafos y presentar su uso en la resolución de problemas.
- Capacitar al estudiante a modelar problemas y situaciones utilizando teoría de grafos.
- Habilitar al estudiante a desarrollar algoritmos específicos para manipulación de grafos.
- Utilizar herramientas computacionales como MATLAB, MAPLE, SCILAB, Lenguajes de programación: C, C++, JAVA, entre otros para la simulación de los procedimientos matemáticos tratados en el curso.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Competencias de Contexto

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.

Competencias Básicas:

Al finalizar el curso el estudiante:

- 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.
- Identificará un problema de Programación NO Lineal como un caso especial de un problema de optimización.
- Identificará el tipo de funciones y las condiciones impuestas sobre estas para concluir condiciones de optimalidad.
- Interpretará los resultados de una solución de un problema de Programación NO Lineal con el fin de tomar la mejor decisión en el manejo de recursos.
- Entenderá los ejemplos típicos de problemas de optimización con sus respectivas soluciones mediante Programación Dinámica.
- Comprenderá cuando un problema de optimización puede o no puede ser solucionado por el método de Programación Dinámica a partir de los problemas específicos tratados en el curso.
- Entenderá la importancia de los grafos para resolver problemas específicos de la Ingeniería.
- Clasificará los grafos de acuerdo a sus características y utilizará estrategias particulares para la solución de problemas de trayectorias.
- Podrá resolver problemas de Programación NO Lineal, Problemas Numéricos, problemas de Grafos y problemas de Programación Dinámica mediante paquetes computacionales.
- Aplicará elementos de diferentes temas de la asignatura a algunas situaciones relacionadas con la ingeniería.
- Aplicará los conocimientos a la práctica.
- Mostrará actitud crítica y responsable.
- Valorará el aprendizaje autónomo.
- Incrementará la capacidad personal para trabajar en grupos realizando aportes pertinentes y valorando otras opiniones. Tomará decisiones.
- Manejará las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas

Competencias Laborales:

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS)

Unidades Temáticas

I. Programación No lineal

1. Introducción.
2. Conjuntos Convexos.
3. Factorización de Cholesky
4. Matrices definidas y semi-definidas positivas.

5. Funciones convexas, cóncavas, estrictamente convexas, estrictamente cóncavas, cuasi-convexas, cuasi-cóncavas y pseudo-convexas.
6. Condiciones de Optimalidad de Karush Kuhn Tucker

II. Programación Dinámica.

1. El problema de la ruta más corta.
2. El problema de asignación.
3. El problema del morral (Knapsack)
4. Problema de un Sistema Eléctrico.
5. Problema de Producción y almacenamiento

III. Teoría de Grafos

1. Grafos dirigidos y no dirigidos.
2. Caminos, recorridos, circuitos.
3. Conexidad, subgrafos.
4. Isomorfismo de grafos.
5. Recorridos y circuitos eulerianos.
6. Grafos planos, grafos bipartitos. Homeomorfismos.
7. Teorema de Kuratowski.
8. Teorema de Euler.
9. Caminos y ciclos hamiltonianos.

III. ESTRATEGIAS

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 porqué 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 (TD + TC)	Horas Estudiante/semana (TD + TC+TA)	Horas Estudiante/semestre X 16 semanas	Créditos
	TD	TC	TA				
Teórico -Practico	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 Héctor, Programación No Lineal y Dinámica. Universidad Nacional de Colombia.
2. Richard L. Burden, Douglas J. Faires, Análisis Numérico.
3. Gimaldi Ralph, Matemáticas Discretas y Combinatoria.

Textos Complementarios

1. Richard Johnson baugh, Matemáticas Discretas.
2. Richard Bronson Investigación de Operaciones.
3. Hamdy A. Taha. Investigación de Operaciones.
4. Smith G, Análisis Numérico.
5. Prawda Juan, Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Modelos determinísticos.
6. Bazaraa M. Shett C. Nonlinear programming, Theory and Algorithms.

Revistas

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

Direcciones de Internet

1. www.matematicas.net
2. www.dudasmaticas.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%F1o/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. Programación No lineal	■	■	■	■	■	■	■	■								
Unidad 2. Programación Dinámica									■	■	■					

Unidad 3. Teoría de Grafos																								
VI. EVALUACIÓN																								
										TIPO DE EVALUACIÓN					FECHA					PORCENTAJE				
PRIMER CORTE															Semana 8 de clases									
SEGUNDO CORTE															Semana 16 de clases									
EXAMEN FINAL															Semana 17 -18 de clases					30%				
ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO																								
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación del desempeño. 2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. 3. Autoevaluación. 4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente 																								
Datos del Profesor																								
Nombre:																								
Pregrado:																								
Postgrado:																								
Correo Electrónico:																								