



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

| MODELOS I | |
|----------------------------|--------------------------------|
| CÓDIGO DE LA ASIGNATURA | 20507 |
| ÁREA | CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA |
| SEMESTRE | QUINTO |
| PLAN DE ESTUDIOS | 1996 – Ajuste 2002 |
| HORAS TOTALES POR SEMESTRE | 64 |
| HORAS TEÓRICAS | 3 |
| HORAS PRÁCTICAS | 1 |
| SEMANAS POR SEMESTRE | 16 |
| PRE REQUISITO | NINGUNO |
| CO REQUISITO | NINGUNO |
| CRÉDITOS | 3 |

II. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

1. CONCEPTOS PREVIOS REQUERIDOS:

- Operaciones elementales por fila o columna
- Error
- Solución analítica de ecuaciones lineales
- Solución analítica de ecuaciones no lineales de una variable
- Solución analítica de sistemas de ecuaciones lineales.
- Integración.
- Diferenciación.
- Solución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Primer orden.
- Solución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de orden superior.

2. PUNTOS DE APOYO PARA OTRAS ASIGNATURAS:

Método gráfico, Método Simplex, Método de las dos fases, Simplex dual, Gauss Jordan, Análisis de sensibilidad, Métodos numéricos

- Ciencia y tecnología I
- Juego gerencial.
- Telemática I
- Modelos II
- Modelos III.

3. ASIGNATURAS RELACIONADAS

- Matemáticas:
 - Álgebra lineal.
 - Matemáticas discretas.
 - Ecuaciones Diferenciales.
 - Cálculo Diferencial.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



- Cálculo Integral.
- Probabilidad y estadística.
- Cálculo de varias variables.
- Telemática,
- Gestión.
- Modelos II
- Modelos III

4. CONTENIDO FUNDAMENTAL:

- Conceptos de Programación Lineal.
 - Formulación de modelos.
 - Método Gráfico.
 - Método Simplex.
 - Método de la Gran M (penalización).
 - Método de las dos fases.
 - Simplex Dual.
 - Análisis de sensibilidad.
 - Modelo de Transporte
- Conceptos de Métodos Numéricos
 - Errores de redondeo y estabilidad
 - Solución Numérica de una ecuación no lineal de una variable.
 - Solución numérica de sistemas de ecuaciones.
 - Interpolación y aproximación.
 - Integración y diferenciación
 - Ecuaciones Diferenciales

5. JUSTIFICACIÓN:

La programación lineal y el análisis numérico son herramientas efectivas de la Investigación de Operaciones y del modelaje y simulación de procesos descritos con modelos continuos ayudados de técnicas discretas. El éxito de la programación Lineal se debe a su flexibilidad para describir un gran número de situaciones reales en las siguientes áreas: militar, industrial, agrícola, de transporte, de la economía, de sistemas de salud e incluso en las ciencias sociales y de la conducta; un factor importante en el amplio uso de esta técnica es la disponibilidad de programas de computadora muy eficientes para resolver problemas muy extensos.

Por otro lado, cuando se quiere aplicar las matemáticas a situaciones del mundo real se encuentra a menudo con problemas que no pueden ser resueltos analíticamente o de manera exacta y cuya solución debe ser abordada con ayuda de algún procedimiento numérico.

6. OBJETIVO GENERAL:

Promover en forma proactiva y dinámica el ejercicio de construcción del conocimiento de programación lineal y métodos numéricos, por parte de todos y cada uno de los participantes en el espacio académico que se lidera.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Adquirir destrezas para representar en variables de estado los sistemas dinámicos lineales, estudiar controlabilidad y el procedimiento para obtener la respuesta en tiempo a partir de sistemas representados en variables de estado.
- Analizar la diferencia entre ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias.
- Estudiar el esquema de manejo de señales para utilizar el computador en el monitoreo y control de procesos
- Conocer y manejar las propiedades de la transformada Z.
- Conocer los fundamentos de la respuesta en frecuencia.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

- Los conceptos fundamentales de cada tema del curso se presentan y se aclaran en clase.
- Realización de talleres en clase y fuera de ella que permitan afianzar el dominio de los tópicos discutidos.
- Asignación de trabajos y programas (software).

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Evaluaciones individuales, escritas o prácticas, en las cuales los estudiantes deben mostrar un buen dominio de los conocimientos y habilidades que el curso pretende desarrollar.

3 Parciales 60%

Trabajos en clase (individual y grupo) 10%

Examen final 30%

10. RECURSOS FÍSICOS REQUERIDOS:

RECURSOS Y APOYOS PEDAGÓGICOS

- Sala de Computo.
- Vídeo Beam
- Televisor.
- VHS.
- Computador.
- Aulas de Clase.
- Foros de Discusión.
- Internet.
- Bibliotecas.
- Comunidades en Internet.
- Software:
 - TORA
 - Mathprog
 - WinQSB
 - Q.som
 - Derive.
 - Solver Excel Microsoft.
 - Lingo.

11. PRÁCTICAS ESPECÍFICAS:

Ninguna



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



III. PARCELADO

| No | TEMA A DESARROLLAR | SEMANAS ACADÉMICAS | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | CONCEPTOS GENERALES Y FORMULACIÓN DE LOS MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL | X | X | | | | | | | | | | | | | | |
| | SOLUCIÓN GRÁFICA A LOS MODELOS DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| | MÉTODO SIMPLEX | | | | X | X | | | | | | | | | | | |
| | MÉTODO DE LA GRAN M | | | | | | X | X | | | | | | | | | |
| | MÉTODO DE LAS DOS FASES | | | | | | X | X | | | | | | | | | |
| | MÉTODO SIMPLEX DUAL | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| | ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD | | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| | MODELO DE TRANSPORTE | | | | | | | | | | | X | X | X | | | |
| | ANÁLISIS NUMÉRICO | | | | | | | | | | | | | | X | X | X |

IV. BIBLIOGRAFÍA

| AUTOR (ES) | TÍTULO | Editorial | Edición y/o año | Tipo* |
|---|---|----------------------------|-----------------|-------|
| Asmar, I | Métodos Numéricos, un primer curso. Facultad de ciencias | UNAL | 2000 | TC |
| Bronson Richard, Serie SCHAUM, | Investigación de Operaciones. Teoría y 310 problemas resueltos | McGrawHill. | | TC |
| Burden, R L.; Faires, J D | Análisis Numérico | | | TC |
| Eppen Gould, | Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa | Prentice Hall. | | TC |
| Jonson, L.W.; Riess, T.D. | Numerical analysis. Addison | Wesley | 1982 | TC |
| Hillier Frederick and Lieberman Gerald. | Introducción a la Investigación de Operaciones. | Séptima Ed. McGrawHill | | TC |
| Hughes Ann J. and Grawiog Dennis E. | Linear Programming: An Emphasis on Decision Making. Addison | Wesley | | TC |
| Mora, H. | Introducción a C y a métodos numéricos | | 2004. | TC |
| Mora, H. | Programación Lineal | | | TC |
| Moskowitz, Herbert – Wright, Gordon P | Investigación de operaciones | Prentice Hall | | TC |
| Prawda Juan, | Métodos y modelos de investigación de operaciones. Vol. 1. Modelos determinísticos. | Limusa | | TC |
| Taha Hamdy A. | Investigación de Operaciones. | Séptima Edición. Alfaomega | | TC |
| Winston, Wayne. | Investigación de Operaciones. | Iberoamericana | | TC |

*

TG: Texto Guía
TC: Texto Consulta
TR: Texto Referencia
TA: Texto Adicional