

## Prof. José Luis Cosme Álvarez

Ayudante: David González Mena

Oficina AT-402

coal@xanum.uam.mx

### Sobre la UEA

## Optimización Lineal

- Trimestre: 24-I
- Clave: 2131109
- Grupo: CH01
- Horario de clases: martes, miércoles y viernes de 8:00 a 10:00 h
- Salón: D-108.
- Asesorías del profesor: martes o miércoles de 12:00 a 14:00 h o cualquier otro día previa cita.
- Asesorías del ayudante: «por anunciar», cubículo de ayudantes del AT.
- Clave del classroom: yemmyw7

### Escala

NA (0,6)



S [6,7]



B (7,8.5]



MB (8.5,10]



5 6 7 8 9 10

## Antecedentes necesarios

El(la) alumno(a) debe estar familiarizado(a) con los conceptos y técnicas del Álgebra Lineal; espacios vectoriales, independencia lineal, base y cambio de base, solución de sistemas de ecuaciones lineales e inversa de una matriz.

## Contenido sintético del curso

Tema 1	Introducción a la Optimización Lineal	2 semanas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de un problema de optimización lineal</li> <li>2. Problemas clásicos de optimización lineal</li> <li>3. Extensiones del problema lineal: valores absolutos, criterios <i>minimax</i> y <i>maximin</i>, funciones lineales a trozos</li> <li>4. Solución de problemas en el plano</li> </ol>	
Tema 2	Convexidad	2 semanas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conjuntos convexos y conos convexos</li> <li>2. Polítopos en <math>\mathbb{R}^n</math> y caras de dimensión <math>k</math></li> <li>3. Teorema de representación</li> <li>4. Lema de Farkas</li> <li>5. Condiciones de Khun Tucker</li> </ol>	
Tema 3	El Método Símplex	3 semanas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forma estándar de un problema</li> <li>2. Soluciones básicas factibles y óptimas.</li> <li>3. Relación entre los aspectos geométricos y algebraicos</li> <li>4. Método de las dos fases</li> </ol>	
Tema 4	Dualidad	3 semanas
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El problema dual y su relación con el problema primal</li> <li>2. Los teoremas de dualidad y de holgura complementaria</li> <li>3. Interpretación económica del problema dual</li> <li>4. Método dual símplex</li> <li>5. Método primal-dual</li> <li>6. Análisis de sensibilidad y parametrización lineal</li> </ol>	
Tema 5	Casos especiales de problemas de optimización lineal	1 semana
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Problema del transporte</li> <li>2. El problema de asignación</li> </ol>	

Nota: Puede ver el temario completo y los objetivos de la UEA haciendo clic en la página del Departamento de Matemáticas, o en la dirección:

<http://http://mat.izt.uam.mx/mat/index.php/coordinaciones/coordinacion-de-la-licenciatura-en-matematicas>

## Evaluación

El(la) alumno(a) podrá acreditar la UEA de dos formas.

- 1 Durante el curso
  - i) tres evaluaciones parciales en las semanas 4, 8 y 11 aproximadamente, que equivalen al 50 % de la calificación total,
  - ii) trabajos y tareas que equivalen al 20 % de la calificación.
  - iii) un proyecto final aplicado, 30 %.
- 2 En un examen Global  
En la semana de evaluaciones globales que es el 70 % de la calificación obtenida. El restante 30 % es el obtenido en el proyecto final

## Observaciones

Deben tener muy presentes los siguientes aspectos importantes en relación con la evaluación.

- 1 Sobre los exámenes  
El(La) alumno(a) que no presente un examen parcial y no lo justifique a más tardar en los tres días hábiles posteriores al examen, pierde automáticamente su derecho a presentar los exámenes siguientes.
- 2 Sobre el examen global
  - i) Solo aquellos(as) alumnos(as) que hayan presentado los tres exámenes parciales y obtengan un promedio mayor o igual a 4, tendrán derecho a presentar el examen global.
  - ii) Si se desea obtener una mejor nota a la obtenida a lo largo del curso y estén en los supuestos del punto anterior, podrán presentar el examen global y se les respeta la calificación más alta.
  - iii) Si se obtuvo NA como nota a lo largo del curso, en el examen global a lo más puede obtener B como nota final.
- 3 Sobre la nota final  
Las tareas y trabajos en clase son el criterio para subir o no a la siguiente nota cuando la calificación final esté en los límites de la siguiente .

## Bibliografía

- 1 Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J. y Sherali, H.D., Linear Programming and Network Flows, 4th Ed. John Wiley & Sons. New York, 2010.
- 2 Chvatal, V., Linear Programming, Freeman, 1983.
- 3 Dantzig G. y Thapa M., Linear Programming 1: Introduction, Springer: Springer Series in Operations Research, 1997.
- 4 Dantzig, G. y Thapa M., Linear Programming 2: Theory and Extensions, Springer: Springer Series in Operations Research, 2003.
- 5 Gass, S. I., Linear Programming: Methods and Applications, 5th Ed. Boyd y Fraser, 2010
- 6 Hillier, F. y Lieberman G., Introducción a la Investigación de Operaciones, 9 th. Ed. Mc Graw-Hill, 2010.
- 7 Luenberger, D.G., Ye, Y., Linear and Nonlinear Programming, 3th Ed. Springer, 2009.
- 8 Murty, K., Linear Programming, Wiley, 1983.
- 9 Murty, K., Optimization for Decision Making: Linear and Quadratic Models, International Series in Operations Research & Management Science, Springer Verlag, 2010.
- 10 Strayer, J., Linear Programming and its Applications, Springer Verlag: Undergraduate Texts in Mathematics, 1989.
- 11 Winston, W. L., Investigación de Operaciones, Aplicaciones y Algoritmos, 4th Ed. Thomson, 2005.