



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Matemáticas Aplicadas

NOMBRE DE LA MATERIA:	Optimización
------------------------------	--------------

Clave: MAT 506

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo

Tipo de Materia: Optativa

PRE-REQUISITOS:	CCO 205
------------------------	---------

MATERIA CONSECUENTE:	MAT 517 Transformadas Integrales
-----------------------------	----------------------------------

TIEMPO TOTAL ASIGNADO:	80 Hrs.
-------------------------------	---------

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 5		HRS. PRÁCTICAS/SEM:	
-----------------------------	--	----------------------------	--

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 10		HRS. PRÁCTICAS/SEM:	
------------------------------	--	----------------------------	--

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:	
--------------------------------	--

Blanca Bermúdez Juárez	
Rogelio González Vázquez	
Lourdes Sandoval Solís	

REVISADO POR:	Blanca Bermúdez Juárez Rogelio González Vázquez Lourdes Sandoval Solís
APROBADO POR:	Facultad de Ciencias de la Computación
AUTORIZADO POR:	Vicerrectoría de Docencia

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Julio 2000 / Junio 2003
VIGENCIA:	A partir del Periodo de Otoño del 2000

JUSTIFICACIÓN:

En la vida cotidiana tenemos problemas de optimización de recursos, tiempo, etc.. La mayoría de estos se puede resolver con técnicas de programación lineal

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA:

El alumno deberá identificar, resolver y analizar problemas reales que se pueden modelar como un problema de programación lineal.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

En el perfil del egresado ejercitar la creatividad del alumno en la toma de decisiones

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: EL PROGRAMA DE PROGRAMACIÓN LINEAL				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO:</p> <p>Que el alumno sepa modelar algunos problemas que resultan programas de programación lineal en sus diferentes formas y adquiera los conocimientos básicos para, posteriormente, poder abordar un método para la solución de dicho tipo de problemas. [1], [2]</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Modelación de problemas	4		Introducción y motivación , proponiendo problemas sencillos para modelar	Exposición del profesor, planteamiento de un problema y discusión grupal	Pizarrón y proyector de acetatos o de video
1.2	Formulaciones del problema : estándar y canónica	3		Comprensión y elicitación de ideas. Que el alumno entienda y pueda pasar un Problema de Programación lineal a las formas estándar y canónica.	Exposición del profesor y proposición de ejemplos	Pizarrón y proyector de acetatos o de video
1.3	Solución geométrica en dos dimensiones	4		Comprensión y elicitación de ideas. Explicar al alumno la solución geométrica de un problema en dos dimensiones.	Exposición del profesor y solución de preguntas y/o problemas	Idem
1.4	Conjuntos y conos poliédricos	2		Comprensión y elicitación de ideas. Que el alumno maneje los conceptos básicos para poder	Exposición del profesor	Idem

				después entender el método Simplex		
1.5	Puntos extremos, caras, direcciones y direcciones extremas.	3		Comprensión y elicitación de ideas. Que el alumno maneje conceptos básicos para después entender el método Simplex		
	HORAS TOTALES:	16				

UNIDAD: 2				TITULO: EL MÉTODO SIMPLEX			
<p>OBJETIVO ESPECIFICO: Que el alumno identifique los elementos que forman una tabla para aplicarle el método simplex y que utilice los criterios de paro para establecer la solución del programa lineal. [1], [2], [3], [4], [5]</p>							
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios		
	HT	HP					
2.1	Puntos extremos y optimalidad.		3		Comprensión y elicitación de ideas. Identificar los puntos extremos geoméricamente en dos dimensiones y matemáticamente en general.	Exposición del profesor Discusión Solución de preguntas y problemas	Salón, Pizarrón, plumones, proyector de acetatos, software especializado y Lap- top y cañón
2.2	Soluciones factibles básicas.		2		Comprensión y elicitación de ideas. Identificar la región de	Exposición del profesor Discusión	Idem

				factibilidad geoméricamente en dos dimensiones y matemáticamente en n dimensiones	Solución de preguntas y problemas	
2.3	La iteración del método simplex.	4		Comprensión y elicitación de ideas. Determinar cuando una variable puede entrar a la base en lugar de otra, argumentando el mejoramiento del objetivo y en dos variables calculando los cambios así como matemáticamente en n dimensiones.	Exposición del profesor Discusión Solución de preguntas y problemas	Idem
2.4	Criterio de parada: optimalidad y no acotación.	3		Comprensión y elicitación de ideas. Identificar cuando el algoritmo simplex tiene que parar ya sea por encontrar la solución óptima así como cuando no tiene solución. tanto geoméricamente en dos dimensiones y matemáticamente en n dimensiones.	Exposición del profesor Discusión Solución de preguntas y problemas	Idem
2.5	El Método y el formato de la tabla.	4		Comprensión y elicitación de ideas. Aplicación de los pasos del algoritmo del método simplex. Identificar los elementos de la tabla en la aplicación del método, aplicar los criterios de paro después de cada iteración geoméricamente en dos dimensiones y matemáticamente en n dimensiones.	Exposición del profesor Discusión Solución de preguntas y problemas	Idem
HORAS TOTALES:		16				

UNIDAD: 3	TÍTULO: VARIANTES DEL MÉTODO SIMPLEX
------------------	---

OBJETIVO ESPECÍFICO:

Que el estudiante Aplique y analice los métodos de las dos fases así como el simplex revisado

Bibliografía: [1, 2, 3,4 y 5]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
3.1 Definición de variables artificiales	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas. Definir que es una variable artificial y su utilidad	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2 Método de las dos fases					
3.2.1 Fase I	2		Determinar la Base Inicial Factible al minimizar la suma de las variables artificiales ó determinar la no existencia de la región factible..	Exposición del Profesor.	Idem.
3.2.2 Fase II	2				
3.2.3 Aplicaciones del método de las dos fases	4		Aplicar el método de las dos fases y analizar sus posibles resultados, óptimo finito, número infinito de soluciones, solución no acotada, no existencia de la región factible	Solución de preguntas y/o problemas (ejercicio resuelto en equipo donde se determinen los diferentes posibles resultados)	Idem.
3.2.4 Degeneración y Ciclado	2				
3.3 Simplex Revisado	5		Introducción y Motivación; Describir	Exposición del Profesor .	Idem.
HORAS TOTALES:	16				

UNIDAD: 4	TÍTULO: DUALIDAD Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
------------------	--

OBJETIVO ESPECÍFICO:
 Que el estudiante transforme el problema primal al problema dual, así mismo aplique el método dual simples para resolverlo
 Bibliografía: [1, 2 3,4 y 5]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Condiciones de Kuhn Tucker	2		Explicar las condiciones de Kuhn-Tucker y relacionarlas con el método simplex	Exposición del Profesor y resolución de problemas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
4.2 Problema Dual	3		Transformar los problemas primales a problemas duales	Exposición del Profesor y Uso de los problemas primales para transformarlos a problemas duales.	Idem.
4.3 Relaciones Primal - Dual	3		Identificar y analizar las relaciones entre los problemas dual y primal	Exposición del Profesor, obtener las relaciones a través de casos específicos	Idem.
4.4 Método Dual Simplex	4		Aplicar y analizar el método Dual simples en problemas duales	Exposición del profesor, y obtener las reglas del método dual simples a través de problemas específicos	
4.5 Análisis de Sensibilidad	4		Describir y obtener la sesibilidad de problemas específicos de programación lineal	Exposición y discusión a través de problemas específicos.	
HORAS TOTALES:	16				

UNIDAD: 5	TÍTULO: APLICACIONES
------------------	-----------------------------

OBJETIVO ESPECIFICO:

Que el alumno modele problemas de casos reales como problemas de programación lineal con mas de tres variables y que aplique software especializado para obtener soluciones e interpretar la solución y el reporte de sensibilidad .[1,2,3,4 y 5]

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
5.1	Transporte y Asignación .	4		Comprensión y elicitación de ideas. Planteamiento general del problema de transporte como un problema de programación lineal y modelado mediante una red de transporte. y como caso particular el de asignación . Exposición de casos.	Exposición del profesor Discusión Sesión de preguntas y solución de problemas	Salón, Pizarrón, plumones, proyector de acetatos, software especializado y Lap- top y cañón
5.2	Flujo en redes.	6		Comprensión y elicitación de ideas. Planteamiento general del problema de transporte como un problema de Programación y modelado mediante una red de transporte. Y como caso particular el de Programación de casos.	Idem	Idem
5.3	Programación entera.	6		Comprensión y elicitación de ideas. Planteamiento general del problema de programación entera como un problema de programación lineal. Reconocer su complejidad. . Exposición de	Idem	Idem

			casos.		
	HORAS TOTALES:	16			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1	6ª Semana del Curso
II	Unidad 2	11ª Semana del Curso
III	Unidad 3 y 4	16ª Semana del Curso

	%
Exámenes Parciales999	75
Asistencia:	Requisito el 80% de asistencias para aprobar.
Proyecto Final:	20
Tareas:	5
Trabajos de Investigación:	
Prácticas de Laboratorio:	
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis.
80% de asistencias al curso

FOMENTO DE VALORES:

Se inculcará en el estudiante el hábito de modelar, resolver y analizar un problema de programación lineal usando método simplex o variantes de este, dándole una herramienta para tomar decisiones.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Bazaraa, M.S., Jarvis, J.J. and Sherali H. D., "Programación Lineal y Flujo en Redes", Limusa Noriega, (1999). (B)
- 2.- Taha, H., "Investigación de Operaciones, una introducción". Prentice Hall (1998) (B)
- 3.- Frederick S. Hillier , Gerald J. Lieberman, "Introducción a la Investigación de Operaciones", Mc. Graw Hill Interamericana (2002) (C)
- 4.- David G. Luenberger, "Programación lineal y no lineal", Addison Wesley Longman (1998) (C)
5. Gass, Saúl I., "Programación Lineal: Métodos y Aplicaciones" , CECSA (1979)

NOTA: (B) Referencia Básica

(C) Referencia Complementaria o de Consulta

C: Complementario

TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:

FECHA DE ELABORACIÓN Y AUTOR(ES) DEL PROGRAMA: