



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO

PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA

PRAXIS MES XXI

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: OPTIMIZACIÓN I

FECHA DE ELABORACIÓN: MARZO 2005

ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIOS: AS () AC () APOBL (X) APOPT ()
ASIGNATURA INTEGRADORA ()

CLAVE: 532025

ASIGNATURA ANTECEDENTE: 532501 ÁLGEBRA LINEAL
CLAVE NOMBRE

HORAS DE APRENDIZAJE A LA SEMANA		
CON DOCENTE	INDEPENDIENTES	TOTAL
3	3	6

CRÉDITOS: 5.6

TOTAL DE HORAS – CLASE POR ASIGNATURA: 90

OBJETIVO GENERAL

El estudiante usará diferentes algoritmos lineales, con el fin de aplicarlos en la optimización de sistemas económicos y administrativos en áreas como producción, inventarios, logística y planeación de localización y distribución de instalaciones.

ÍNDICE DE UNIDADES

1. Fundamentos de optimización.
2. Programación lineal.
3. Método simplex y sus variantes.
4. Dualidad y sensibilidad.
5. Programación lineal entera.
6. Programación de metas.
7. Modelos de transporte.

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:	HORAS: (2/2) 4
1. Fundamentos de optimización	

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante explicará la importancia de la aplicación de modelos de optimización en el proceso de toma de decisiones.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
1.1 Metodología de la investigación de operaciones. 1.2 Tipos de modelos.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Discusión de casos.(DI) Exposición de temas teóricos. (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Ensayo sobre investigación documental. (DD)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> Reporte de investigación.(CE, DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Software WINQSB

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 2. Programación lineal.		HORAS: (8/8) 16	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante formulará modelos analíticos de optimización lineal, y/o programación lineal, a partir del análisis de todos los componentes del sistema con el fin de optimizar en áreas de aplicación como sistemas de producción, administración de negocios y logística.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
2.1. Definición de un problema de programación lineal. 2.2. Formulación de modelos de programación lineal.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo). 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar ejemplos prototipos. (DD) Formulación de modelos varios por equipos (DD, CE, DI) 	<ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas (DD)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas. (DD) Examen (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Software WINQSB 	

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 3. Método simplex y sus variantes **HORAS: (8/8) 16**

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante resolverá modelos de programación lineal por los métodos gráfico, algoritmo simplex y sus variantes.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
3.1. Solución de problemas lineales por método gráfico. 3.2. El algoritmo simplex. 3.3. PL no acotados. 3.4. Degeneración y convergencia del algoritmo simplex. 3.5. Método de la M grande. 3.6. Simplex de dos fases.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar ejemplos prototipos. (DD) Aplicación y solución de problemas teóricos en el aula. (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas. (DD)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD) Examen (DD,CE) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Software WINQSB

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 4. Dualidad y sensibilidad		HORAS: (8/8) 16	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante interpretará la relación entre el modelo dual y el modelo original desde los puntos de vista matemático y económico; con el fin de predecir los efectos producidos en la solución óptima debido a cambios en la formulación del modelo.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
4.1. Análisis de sensibilidad. 4.2. El dual de un PL. 4.3. Interpretación económica del problema dual. 4.4. El teorema dual y sus consecuencias. 4.5. Precios sombra. 4.6. Dualidad y análisis de sensibilidad. 4.7. Holgura complementaria. 4.8. El método simples dual.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar ejemplos prototipos. (DD) Aplicación y solución de problemas teóricos en el aula. (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas. (DD)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD) Examen (DD,CE) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Software WINQSB 	

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

**** Desarrollo de proyectos de investigación**

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 5. Programación lineal entera **HORAS: (8/8) 16**

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante planteará modelos analíticos de optimización lineal con variables de decisión enteras, a partir del análisis de todos los componentes del sistema con el fin de optimizar en áreas de aplicación como sistemas de producción, control de inventarios y planeación de localización de instalaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
5.1. Introducción a la programación lineal entera. 5.2. Formulación de modelos de programación lineal entera.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar ejemplos prototipos. (DD) Formulación de modelos varios por equipos (DD, CE, DI) 	<ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas (DD)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD) Examen (DD,CE) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Software WINQSB

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

**** Desarrollo de proyectos de investigación**

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 6. Programación de metas. **HORAS: (5/5) 10**

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante propondrá modelos analíticos de optimización lineal con múltiples metas y/o solución factible, a partir del análisis de todos los componentes del sistema a optimizar en áreas de aplicación como sistemas de producción, planeación financiera y mercadotecnia.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
6.1. Programación de metas. 6.2. Funciones de conveniencia con multiatributos. 6.3. Proceso de jerarquía analítica.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Presentar ejemplos prototipos. (DD) Formulación de modelos varios por equipos (DD, CE, DI) 	<ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas (DD)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD) Examen (DD,CE) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón.

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 7. Modelos de transporte.		HORAS: (6/6) 12	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante formulará modelos de optimización lineal en términos de una red, a partir del análisis de todos los componentes del sistema a optimizar en áreas de aplicación como sistemas de mezclas de productos, logística y planeación de localización y distribución de instalaciones.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
7.1. Planteo de problemas de transporte. 7.2. Soluciones básicas factibles para el problema de transporte. 7.3. Método simplex para transporte. 7.4. Análisis de sensibilidad para problemas de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de temas teóricos. (DD) Presentar ejemplos prototipos. (DD) Formulación de modelos varios por equipos (DD, CE, DI) 	<ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas (DD)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> Aula 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas (DD) Examen (DD,CE) 	<ul style="list-style-type: none"> Presentación en computadora o proyector de acetatos. Pizarrón. Software WINQSB 	

** Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.*

**** Desarrollo de proyectos de investigación**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA:

Hillier, Frederick y Lieberman, Gerald J. (2001). *Investigación de Operaciones*. México. Edit. McGraw Hill. 7ª Edición.

Rardin, Ronald L. (1998) *Optimization in Operations Research*. New Jersey: Edit. Prentice Hall.

Taha, Hamdy A. (2003) *Operations Research: an introduction*. USA: Edit. Prentice Hall. 7th Edition.

COMPLEMENTARIA:

* W. H. Marlow (1993). *Mathematics for Operations Research* Dover Publications



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA
PRAXIS MES XXI

ASIGNATURA: _____ OPTIMIZACIÓN I _____

CLAVE: _____ 532025 _____

PERFIL DOCENTE							
NIVEL DE ESCOLARIDAD	PROFESIÓN	EXPERIENCIA PROFESIONAL			EXPERIENCIA DOCENTE		
		ÁREA	ACTIVIDADES	AÑOS	NIVEL EDUCATIVO	ASIGNATURAS	AÑOS Y/O SEMESTRES
Licenciatura	Ingeniero Industrial Matemático Actuario	Desarrollo y Administración de Negocios	Logística Toma de decisiones	3	Educación Superior	Investigación de operaciones Logística Producción	1

OTROS CONOCIMIENTOS DESEABLES:

Contar con al menos 6 cursos de una Maestría y / o Doctorado en el área de la asignatura.