



Universidad Autónoma de Nayarit
Área Económico-Administrativa
Licenciatura en Economía

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Programación Lineal	EAEC 346
---------------------	----------

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

--

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	ACADEMIA
Obligatoria	Métodos Cuantitativos

ÁREA DE FORMACIÓN	LÍNEA DE FORMACIÓN	T.U.D.C.
Disciplinar	Métodos Cuantitativos	Curso-Taller

Horas teoría	Horas práctica	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
45	29	22	96	6

FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN
Mayo 2012	Abril 2023

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
Comité Curricular de Economía Actualizado abril 2016 Propuesta presentada por el Dr. Ricardo Becerra Pérez a la Academia de Métodos Cuantitativos	Propuesta presentada por el Dr. Ricardo Becerra Pérez Dr. José Ramón Olivo Estrada LIE. Beatriz Angélica Toscano de la Torre

2. PRESENTACIÓN

La Programación Lineal es una disciplina importante en el área de las ciencias económico-administrativas, ya que proporciona un enfoque científico al proceso de la toma de decisiones y de la optimización de los recursos. Una de sus características es el uso de los modelos matemáticos que inducen a la elección de la mejor alternativa para la solución de los problemas que se presentan en la realidad. La formulación de los modelos es la fase más creativa, y debe privilegiarse en el presente curso, sin embargo, éstos deben ajustarse a la realidad sobre la que se desea actuar y esto requiere de un análisis profundo del sistema en su conjunto. Otro de los aspectos relevantes es la interpretación de los resultados, ya que toda esta información es muy importante para el tomador de decisiones, dado que le permite hacer ajustes cuando ocurren cambios en los parámetros estimados.

Por lo anterior, el plan de estudios del Programa Académico de Economía incluye este curso, cuya finalidad es aportar conocimientos teóricos y prácticos del procedimiento para elaborar y desarrollar proyectos que son actividades comunes de la práctica profesional del egresado con este perfil.

Para poder desarrollar los saberes que esta unidad de aprendizaje promueve es necesario que el estudiante practique y realice trabajo independiente; dado estas particulares esta unidad se impartirá como curso taller en el sexto semestre. Habrá de impartirse en el área de formación disciplinar del programa académico de Economía.

Para cursar esta unidad de aprendizaje es necesario que el estudiante cuente con las competencias desarrolladas por el curso taller de Álgebra Lineal.

Su valor curricular es de 6 créditos con un total de 74 horas presenciales que se dividirán en sesiones de 4 horas a la semana.

3. UNIDAD DE COMPETENCIA

Aplicar las técnicas de optimización para resolver problemas en situaciones concretas, utilizando los modelos contemplados en el programa, además será capaz de interpretar sus resultados para utilizarlos en la toma de decisiones. Resolverá los problemas utilizando software especializado.

4. SABERES

Saberes Teóricos	<ul style="list-style-type: none">— Comprender que es programación lineal— Conocer el concepto de solución y tipos de problemas.— Identificar los diferentes métodos para resolver problemas de optimización.— Conocer los teoremas básicos de la programación matemática.— Identificar procesos estocásticos con la propiedad markoviana
Saberes Prácticos	<ul style="list-style-type: none">— Formular modelos matemáticos.— Resolver e interpretar problemas por el método simplex.— Manejar software de aplicación a la programación lineal.— Resolver problemas de transporte con los métodos de la esquina noroeste.— Detectar problemas que puedan resolverse mediante los modelos de decisión y podrá determinar su aplicabilidad.
Saberes Metodológicos	<ul style="list-style-type: none">— Resolver problemas mediante la metodología adecuada y además comprenderá el significado de la información resultante— Manejar adecuadamente la información en la construcción de los modelos cuantitativos y la aplicación de los métodos pertinentes para explicar la realidad y poder actuar sobre ella, mediante el planteamiento correcto del problema y su solución.— Usar las técnicas cuantitativas en la solución de problemas prácticos y propiciará la aplicación de las mismas.
Saberes Formativos	<ul style="list-style-type: none">— Favorecer el valor de la objetividad en el proceso de la toma de decisiones.— Desarrollar el pensamiento creativo— Desarrollar el pensamiento lógico, deductivo e inductivo.— Fomentar la dinámica grupal.— Desarrollar la autonomía de pensamiento.

5. DESGLOSE DE CONTENIDO (temática)

Unidad 1. Introducción a la Programación Lineal

- 1.1. Origen y naturaleza de la Programación Lineal.
- 1.2. Concepto de optimización.
- 1.3. Modelos en la Investigación de Operaciones.
- 1.4. Metodología y aplicaciones en la Investigación de Operaciones.

Unidad 2. Programación Lineal

- 2.1. Conceptos en la programación lineal.
- 2.2. Fundamentos matemáticos de la Programación Lineal.
- 2.3. Repaso de Desigualdades y Propiedades de los Números.
- 2.4. Método gráfico: problemas de Maximización.
- 2.5. Método Gráfico: problemas de Minimización.
- 2.6. Método Simplex: Problemas de Maximización.

- 2.7. Método Simplex: Problemas de Minimización.
- 2.8. Dualidad y su interpretación.
- 2.9. Análisis de sensibilidad.

Unidad 3. Modelos de Transporte y de Asignación

3.1. Modelo de transporte. Solución inicial factible.

3.1.1 Método de la esquina noroeste.

Unidad 4. Cadenas de Markov

4.1. Definición de cadenas de Markov.

4.2. Clasificación de estados en una cadena de Markov.

4.3. Tiempos de primera pasada.

4.4. Propiedades a largo plazo en las cadenas de Markov.

4.5. Estados absorbentes.

6. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

I.-Introducción a la Programación Lineal

Lectura de la antología correspondiente.

II.-Programación Lineal

Solución de problemas de maximización utilizando el Método Gráfico.

Solución de problemas de minimización utilizando el Método Gráfico.

Solución de problemas de maximización utilizando el Método Simplex.

Solución de problemas de minimización utilizando el Método Simplex.

III.-Modelos de Transporte y de Asignación

Solución de problemas de transporte y asignación utilizando el Método de la Esquina Noroeste.

IV.-Cadenas de Markov

Solución de problemas prácticos relacionados con la economía, como participación en mercados específicos, problemas de oferta y demanda, etc.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Participación en el aula (Solución de ejercicios y casos prácticos en la pizarra) ...	15%
Evaluación Colegiada (Examen escrito departamental)	30%
Trabajo de equipo (resolución de problemas y trabajos de investigación)	20%
Cuadernillo de Ejercicios y Trabajos individuales	10%
Caso integrador.....	25%

8. EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

Criterio Evaluado	Evidencia de Aprendizaje	Calificación Cuantitativa mínima
Participación en Aula	— Participación argumentativa con base a los saberes teóricos recibidos.	60

	<ul style="list-style-type: none"> — Contar con al menos el 80% de asistencia a clase. — Aporta los conocimientos que investigó. 	
Evaluación colegiada (Examen escrito departamental)	<ul style="list-style-type: none"> — Responde correctamente a los reactivos que se le presentan en el examen escrito 	60 promedio de todas las evaluaciones escritas
Trabajo de equipo	<ul style="list-style-type: none"> — Participa activamente en las dinámicas de equipo. — Propone maneras de resolución a los ejercicios que se le asignan al equipo. — Es tolerante y respetuoso con opiniones distintas a la suya — Aporta de manera propositiva en el trabajo de equipo. — Presenta resultados en plenaria, promoviendo el análisis y discusión de las formas de resolver la situación didáctica. — Participa en la elaboración del trabajo a entregar. 	60
Cuadernillo de Ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> — Resuelve correctamente los ejercicios contenidos en el cuadernillo — Realiza la resolución de al menos el 80% de los ejercicios contenidos en el cuadernillo. — Reflexión analítica sobre los conocimientos adquiridos en el curso. — Entrega en tiempo y forma el trabajo realizado. 	60
Caso Integrador	<ul style="list-style-type: none"> — Explica la resolución del caso práctico con claridad. — Explica sus ideas y procedimientos. — Investiga y propone mas de una solución. — Argumenta el resultado de la solución. — Entrega en tiempo y forma el trabajo realizado. 	60

**** Tener un mínimo de 60 en cada criterio y acumular al menos el 60 de calificación del curso taller (No son excluyentes).**

9. ACERVOS DE CONSULTA

ACERVOS BÁSICOS

ACERVOS BÁSICOS

- Programación Lineal, Una Introducción a la Toma de Decisiones, Arreola Risa, Jesús, Ed. Thomson, 2005.
- Programación Lineal y Flujo en Redes, Bazaraa Mokthar, Ed. Limusa, 1998
- Introducción a la Programación Lineal, Hernández M. UNAM, 2013.
- Métodos Numéricos para Ingenieros, Steven Chapra, Ed. Mc Graw Hill, 2015
- Métodos Numéricos Aplicados con Software, Shoichiro Nakamura, Ed. Prentice Hall/Pearson, 2004
- Introducción a la Investigación de Operaciones, Gerald J. Lieberman, Ed. Mc Graw Hill, 2015
- Investigación de Operaciones, Aplicaciones y Algoritmos, Wayne L. Winston, Ed. Thomson, 2008
- Investigación de Operaciones, Juan Manuel Izar Landeta, Ed. Trillas, 2012
- Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración, Charles A. Gallagher, Ed. Mc Graw Hill, 2007
- Anderson, David R. y Dennis J. Sweeney.: *Métodos Cuantitativos para los Negocios* /Pie de Imprenta México: ITP, 2012.
- Toma de Decisiones por Medio de Investigación de Operaciones, Robert J. Thierauf, Ed. Limusa, 2013
- Investigación de Operaciones, Taha, Ed. Pearson, 2012.
- Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones, Prawda, Ed. Limusa, 2000.

ACERVOS COMPLEMENTARIOS

- Programación Lineal para la toma de decisiones. Puenteriofrio Mariana, Gavilanez Álvarez Oscar, 2018. ESPOCH
- Programación lineal aplicada / 3 ed. Guerrero Salas, Humberto. ECOE Ediciones. 2023.

10. PERFIL DE LOS DOCENTES PARTICIPANTES EN LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Competencias Docentes en General

- Capacidad para planificar el proceso de enseñanza aprendizaje
- Competencia comunicativa
- Alfabetización tecnológica y manejo didáctico de las nuevas tecnologías
- Tutoría y acompañamiento a los estudiantes.

Competencias profesionales del docente de matemáticas y criterios para la impartición de la unidad de aprendizaje:

- Ser miembro activo de la Academia de Métodos Cuantitativos Interdisciplinar de los

Programas Académicos de Economía, Informática y Sistemas Computacionales.

- Tener las competencias matemáticas requeridas para la impartición del curso.
- Conocimiento epistemológico del contenido.
- Elementos socioculturales en la educación de la matemática.
- Manejo y dominio en la impartición de cursos en la línea de formación a la que pertenece esta unidad de aprendizaje.
- Análisis y selección de contenidos.
- Diseños de evaluación
- Análisis de secuencias didácticas