



Universidad Autónoma de Nayarit
Área Económico-Administrativa
Licenciatura en Economía

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Investigación de Operaciones	EAEC 348
------------------------------	----------

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
Marzo 2016	Diciembre 2022

ELABORADO POR:	ACTUALIZADO POR:
Comité Curricular de Economía Actualización 2021 por propuesta presentada por el Dr. Ricardo Becerra Pérez a la Academia de Métodos Cuantitativos	Mtro. Felipe Álvarez Lozano Lic. Beatriz Angélica Toscano de la Torre Dr. J Ramón Olivo Estrada Mtra. Ana Cecilia López Mondragón Mtro. Raudel López Espinoza Dr. Ricardo Becerra Pérez Dra. María Lourdes Montes Torres Mtro. Janoé González Reyes Mtra. Judith Ivonne Gómez Meza Ing. Carlos David Ortiz Hernández Mtro. Sergio Rodríguez Michel

2. PRESENTACIÓN

La Investigación de Operaciones 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 particularidades esta unidad se impartirá como curso taller en el séptimo semestre. Habrá de impartirse en el área de formación disciplinar del programa académico de Economía.

Para cursarla el estudiante deberá de tener los conocimientos previos y competencias desarrolladas por la unidad de aprendizaje de programación 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">— Conocer el concepto de programación no lineal— Conocer e identificar los métodos de optimización.— Comprender la relación entre el problema de programación no lineal y el proceso real— Conocer la notación y la terminología de la programación no lineal.
Saberes Prácticos	<ul style="list-style-type: none">— Reconocer las condiciones y necesarias para que la solución sea la óptima.— Evaluar los métodos de optimización.— Resolver problemas reales que puedan ser planteados como modelos de redes.— Resolver problemas de transbordo, de ruta más corta, de flujo máximo.— Aplicar correctamente los métodos PERT Y CPM, para resolver problemas de redes de actividades.— Resolver sistemas de control de inventarios calculando la cantidad económica de pedido, tanto con modelos determinísticos como probabilísticos.— Detectar problemas que puedan resolverse mediante los modelos de decisión y podrá determinar su aplicabilidad, será capaz de resolverlos mediante la metodología adecuada y además comprenderá el significado de la información resultante.
Saberes Metodológicos	<ul style="list-style-type: none">— 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.— Reconocer la importancia de las técnicas cuantitativas en la solución de problemas prácticos y propiciará la aplicación de las mismas.
Saberes Formativos	<ul style="list-style-type: none">— Despertar el interés en el servicio que puede prestar a la sociedad la utilización de la Investigación Operativa.— Favorecer el valor de la objetividad en el proceso de la toma de decisiones.

5. DESGLOSE DE CONTENIDO (temática)

Unidad 1. Modelos de Redes (15-10-18).

- 1.1. Conceptos en los modelos de redes.
- 1.2. Modelos de transbordo.
- 1.3. Problemas de ruta más corta.
- 1.4. Modelo de flujo máximo.
- 1.5. Redes PERT/CPM.

Unidad 2. Modelos de Control de Inventarios (15-10-7).

- 2.1. Características de los modelos de inventario.
- 2.2. Modelo determinístico de la cantidad económica de pedido.

2.3. Modelos probabilísticos de inventario.

Unidad 3. Modelos de Líneas de Espera (15-9-7).

- 3.1. Introducción y conceptos básicos.
- 3.2 Estructura de las líneas de espera.
- 3.3. Distribuciones de los tiempos de arribo y de servicio.
- 3.4. Modelos de un solo servidor.
- 3.5. Canales múltiples.
- 3.6. Modelos con prioridades.
- 3.7. Líneas de espera en la práctica.

6. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

I.-Modelos de Redes

Ejercicios prácticos de Ruta Más Corta, Árbol de Mínima Expansión y Flujo Máximo.

Exposición del Problema Tipo de Redes PERT/CPM del libro de Hillier y Lieberman.

Equipo No. 1: Si se tarda más del tiempo esperado de entrega, se le aplica una multa.

Equipo No. 2: Si se entrega antes de la fecha pactada, puede ganar un premio, contrastado con el costo que implicó el quiebre respectivo para acortar el tiempo.

II.-Modelos de Control de Inventarios

Ejercicios prácticos del modelo EOQ Básico.

Ejercicios prácticos del modelo EOQ con provisión a faltante.

III.-Modelo de Líneas de Espera

Ejercicios prácticos cuando se actúa sobre el número de servidores.

Ejercicios prácticos cuando se actúa sobre el tiempo de espera.

Ejercicios prácticos cuando se actúa sobre el número de Instalaciones.

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	<ul style="list-style-type: none"> — Participación argumentativa con base a los saberes teóricos recibidos. — Contar con al menos el 80% de asistencia a clase. — Aporta los conocimientos que investigó. 	60
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

- Introducción a la Optimización No Lineal, Elvio Accinell, Ed. Reverte, 2013
- Linear and Non Linear Programming, David Luenberger, Ed. Springer, 2008
- Introducción a la Investigación de Operaciones, Gerald J. Lieberman, Ed Mc Graw Hill, 2010
- Investigación de Operaciones, Aplicaciones y Algoritmos, Wayne L. Winston, Ed Thomson, 2006
- Toma de Decisiones por Medio de Investigación de Operaciones, Ed. Limusa, 2013
- Investigación de Operaciones, Taha, Ed. Pearson, 2012.
- Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones. Modelos Determinísticos, Prawda, Ed. Limusa, 2000.
- Anderson, David R. y Dennis J. Sweeney.: *Métodos Cuantitativos para los Negocios*. 2011
- Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. Gallagher, Charles A. / Watson, Hugh J. Mc Graw Hill. 2000.
- Eppen G.D.; Gould F.; Schmidt C.P., *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa*, 5a edición, Prentice-Hall, México, 2000.

ACERVOS COMPLEMENTARIOS

- P. Daellenbach. H.G.; George John; McNickle, Donald C. *Introducción a las Técnicas de Investigación de Operaciones*.
- Moskowitz, Gordon y P.Wright: *Investigación de Operaciones*; trad. Carlos A. Franco.
- Schneider, P. y Kenneth C. *Métodos Cuantitativos en Administración*; trad. Jaime Luis Valls Cabrera México: LIMUSA.
- Bronson, Richard. *Investigación de Operaciones*, McGraw-Hill, Serie Schaum. México, 1983.
- Bonini. Charles E.; Haussman, Warren H.; Bierman, Harold; *Análisis Cuantitativo para los Negocios*, 9a edición, McGraw-Hill, Colombia, 1999.

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