



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"



ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

UDI-Investigación de Operaciones

Eje Formativo:	Especializante	Academia de:	Administración Industrial
Antecedentes:	UDI's	Consecuentes:	UDI's
Horas Totales:	80	Valor en Créditos:	4
Horas Teoría:	64	Horas Actividades Complementarias:	16

Competencia de la UDI

Analizar, sistemas productivos y de servicios, a través de la Investigación de Operaciones, con el fin de detectar problemas tales como la optimización de los recursos disponibles en la organización, aplicando los resultados obtenidos para la generación de alternativas de mejora, incluyendo aspectos económicos y con enfoques de sustentabilidad.

Unidad de Aprendizaje I: Introducción a la Investigación de Operaciones

Competencia específica

- Identificar las aplicaciones de la Investigación de Operaciones.
- Conocer y aplicar la terminología propia de la IO I como variables de decisión, coeficientes tecnológicos, optimización, recursos, condición de no negatividad.
- Conocer las etapas de un proyecto de IO I.

Contenido de la Unidad de Aprendizaje I

	H/S/M
1.1 Definición, desarrollo y tipos de modelos de Investigación de Operaciones	
1.2 Fases de estudio del inv. De operaciones.	
1.3 Principales aplicaciones de la I. de O.	
1.4 Metodología para modelación	
1.5 Formulación de problemas lineales más comunes	
1.6 Conceptos del Método gráfico y su aplicación	

Unidad de Aprendizaje II: El método Simplex

Competencia específica	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el concepto del método simplex y su aplicación. - Conocer el concepto del método de doble fase y su aplicación. 	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
2.1 Teoría del método Simplex.	
2.2 Forma tabular del método Simplex.	
2.3 El método de las dos fases.	
2.4 Casos especiales	
2.5 Uso de software	

Unidad de Aprendizaje III: Dualidad y Análisis de Sensibilidad	
Competencia específica	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las diferentes formas de relación primal-dual. - Conocer y aplicar el método dual simplex - Interpretar el análisis de sensibilidad en la toma de decisiones. 	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje III	H/S/M
3.1. Teoría primal-dual	
3.2. Formulación del problema dual.	
3.3. Relación primal-dual.	
3.4. Dual-Simplex	
3.5. Análisis de sensibilidad: cambio en el vector recursos (b_j) y sus límites, cambio en el vector (C_i) y sus límites, adición de una variable (X_i), cambio en coeficientes tecnológicos (a_{ij}), Adición de una nueva restricción	
3.6. Interpretación del análisis de sensibilidad	
3.7. Uso de software	

Unidad de Aprendizaje IV: Programación Entera	
Competencia específica	
Aplicar los algoritmos de programación entera.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje IV	H/S/M
4.1. Introducción y casos de aplicación	
4.2. Definición y modelos de programación entera y binario	
4.3. Método de Gomory	
4.4. Método de bifurcación y acotación	
4.5. Uso de software	

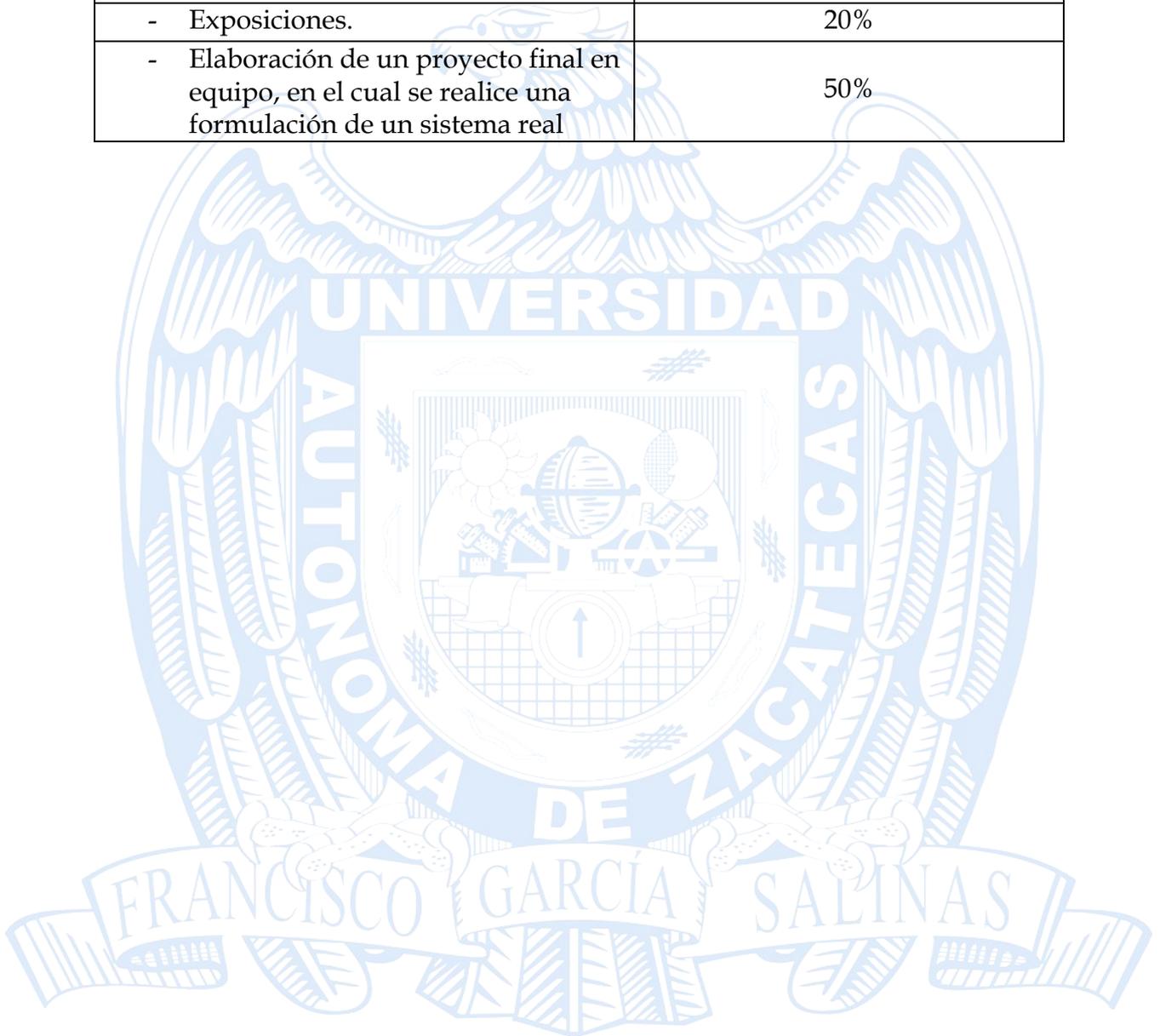
Unidad de Aprendizaje IV: Transporte de asignación	
Competencia específica	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer e investigar los diferentes modelos de solución básica inicial de transporte. - Desarrollar el algoritmo de transporte para la solución óptima 	

Contenido de la Unidad de Aprendizaje IV	H/S/M
5.1. Definición del problema de transporte.	
5.2. Método de la esquina noroeste	
5.3. El método de aproximación de Vogel.	
5.4. Procedimientos de optimización.	
5.5. Definición del problema de asignación.	
5.6. El método húngaro.	
5.7. Uso de software	



Nivel de Competencia:
Productos -
Conocimientos -
Actitudes/Hábitos/Valores
<p>Estrategias Didácticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique. Ejemplos: analizar los parámetros que contiene un modelo lineal de acuerdo a una situación real, identificando la función objetivo de acuerdo al criterio de optimización, recursos disponibles y relacionando con las restricciones del modelo. A partir de la investigación documental, el alumno realizará un cuadro sinóptico, línea de tiempo o mapa conceptual sobre los conceptos básicos de IO. - Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura. - Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio, argumentación de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. - Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia el análisis de casos, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas. - Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación, manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de modelos matemáticos y fomentar el trabajo en equipo. - Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la Investigación de Operaciones. - Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable. - Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante. <p>Estrategias para la Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar diferentes formulaciones de problemas lineales e interpretarlos argumentando su solución. - Descripción de otras experiencias concretas que podrían analizarse y resolverse a través de la Investigación de Operaciones. - Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y sustentar sus resultados.

<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un proyecto final en equipo, en el cual se realice una formulación de un sistema real, y se analicen e interpreten los resultados, a fin de proponer acciones de mejora. - Utilización de software en diferentes actividades y tareas. - Análisis de artículos científicos, entregando un reporte del mismo. 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
- Tareas de investigación.	10%
- Participación	20%
- Exposiciones.	20%
- Elaboración de un proyecto final en equipo, en el cual se realice una formulación de un sistema real	50%



REFERENCIAS

1. Bibliografía

- Bronson, Richard. Operation Research, Editorial Mc Graw Hill. 2ª Edición.
- Davis y Mckeown. Métodos cuantitativos para administración, Editorial Mc Graw Hill.
- Eppen, G.D., Gould, F.J. Investigación de Operaciones, Prentice Hall, última edición.
- Gallagher y Watson. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. Editorial Mc Graw Hill.
- Hillier, Frederick S. y Lieberman Gerald. Introducción a la Investigación de Operaciones, Editorial Mc Graw Hill. 8ª Edición.
- Mathur, Kamlesh, Solow Daniel. Investigación de Operaciones. Prentice Hall. Última edición.
- Moskowitz, Herbert., Wright Gordon. Investigación de Operaciones, Editorial Prentice Hall.
- Prawda, Juan. Métodos y Modelos de la Investigación de Operaciones (Tomo I y II), Editorial Limusa.
- Rios Insua, Sixto, Rios Insua David, Problemas de Investigación Operativa, Editorial Ra-Ma, última edición.
- Shamblyn, James E. Investigación de Operaciones, . Editorial Mc Graw Hill.
- Taha, Hamdy A. Investigación de Operaciones, Editorial. Pearson, última Edición.
- Thierauf, Robert . Investigación de Operaciones, Editorial Limusa.
- Winston, Wayne. Investigación de Operaciones, Editorial Iberoamericana.

POLITICAS DEL CURSO

PERFIL DOCENTE

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

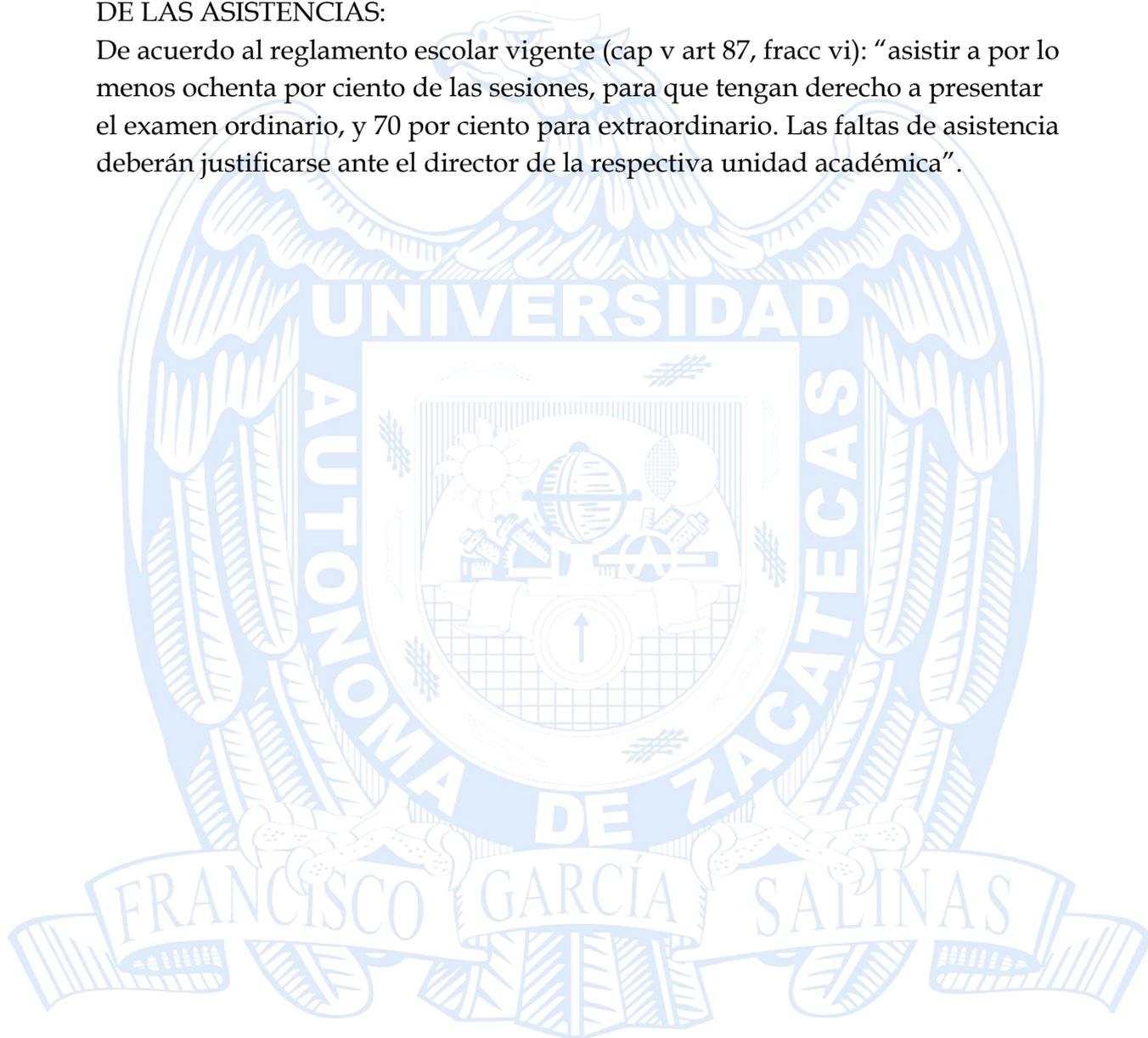
- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Mecánico o afín con grado de Maestría en Ingeniería.
- Posea conocimientos de normas y dominio de software especializado
- Facilidad de palabra para explicar los conceptos y guiar a los alumnos
- Responsable, organizado, honesto, consecuente, justo y creativo

CALIFICACION ORDINARIA: promedio de calificaciones por unidad de aprendizaje, lo cual queda integrado en el portafolio de evidencias.

CALIFICACION EXTRAORDINARIA: entregar completo el portafolio de evidencias

DE LAS ASISTENCIAS:

De acuerdo al reglamento escolar vigente (cap v art 87, fracc vi): “asistir a por lo menos ochenta por ciento de las sesiones, para que tengan derecho a presentar el examen ordinario, y 70 por ciento para extraordinario. Las faltas de asistencia deberán justificarse ante el director de la respectiva unidad académica”.



Elaboro:

M. en C. Salvador Gómez Jiménez

Integrantes de la Academia de Administración Industrial



Coordinador de la Academia de Administración Industrial

M. en I. Sara Isabel Zesati Belmontes