

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica
Instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias Profesionales
Periodo: Febrero-junio 2025

Nombre de la asignatura: Investigación de Operaciones
Plan de Estudios: IINF 2010-220
Clave de la asignatura: IFF 1018
Horas teoría-Horas prácticas-Créditos: 3-2-5

1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura apoyará al alumno en la consecución de las siguientes competencias:

- Administrar las tecnologías de la información, para estructurar proyectos estratégicos.
- Aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en la solución de problemas en el área informática con un enfoque interdisciplinario.
- Analizar, modelar, desarrollar, implementar y administrar sistemas de información para aumentar la productividad y competitividad de las organizaciones.
- Analizar, desarrollar y programar modelos matemáticos, estadísticos y de simulación.

Su diseño está acorde a los requisitos contemplados en el perfil de la Ingeniería en Informática de la Dirección de Educación Superior Tecnológica. Ya que permite aportar las bases matemáticas necesarias para coadyuvar en la toma de decisiones dentro de la organización.

2. Intención Didáctica

La intención en el desarrollo de este programa es que los alumnos y el catedrático hagan uso intensivo de las tecnologías de información y comunicaciones disponibles para apoyar en cada una de las unidades que lo integran. Entre esas tecnologías se encuentran las hojas electrónicas de cálculo, Matlab o aplicaciones específicas tales como TORA, AMPL o LINGO. Se recomienda ser pragmático en el uso de estas herramientas, es decir, para cada unidad es importante seleccionar aquella que minimice el esfuerzo empleado en su aprendizaje y en su aplicación. Se sugiere al catedrático que su enfoque, en todo momento, debe centrarse en la solución y el análisis de los resultados, así como en el aprendizaje de los métodos empleados, evitando la tentación de evaluar los conocimientos y las habilidades que los alumnos adquieren sobre las tecnologías empleadas, ya que ese no es el objetivo.

Aunque la bibliografía de investigación de operaciones es magnífica, se recomienda recurrir a bibliografía de administración de operaciones, ya sea en inglés o español, ya que la sencillez de algunos de ellos, las recomendaciones que brindan y las explicaciones sobre la ventajas, desventajas y

limitaciones de los métodos estudiados hacen que temas, tales como administración de inventarios, sean comprendidos con mayor facilidad desde las perspectivas administrativas y matemática.

Es importante señalar que el uso de herramientas computacionales puede traer como consecuencia una curva de aprendizaje al inicio, sin embargo, el tiempo ahorrado al momento de realizar tareas y ejercicios grupales es significativo.

3. Competencia de la asignatura

Resolver modelos básicos de Investigación de Operaciones para obtener resultados que apoyen el diseño de las operaciones de una organización y al proceso de toma de decisiones de cualquier ámbito.

4. Análisis por competencias específicas

Descripción: Comprender y aplicar los métodos gráfico y simplex de Programación lineal para la optimización de recursos.

Competencia No.: 1

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
1.1 Modelo de programación lineal con dos variables. 1.2. Solución gráfica. 1.3. Análisis gráfico de sensibilidad. 1.4. Método simplex 1.5. Solución artificial de inicio 1.5.1. Método M. 1.5.2. Método de dos fases.	El estudiante realizará el examen diagnóstico. Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes sobre los temas de la unidad. Resolver los ejercicios de programación lineal aplicando los métodos indicados en el temario correspondiente a esta unidad. Realizar la evaluación	Evaluar al estudiante con un examen diagnóstico. Propiciar en el estudiante el uso de nuevas tecnologías y fomentar actividades grupales para el desarrollo de: Una investigación de los temas asignados por el docente. Elaboración de ejercicios en	Trabajo en equipo. Capacidad de aprender. Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas de manejo de la computadora.	12-8

	correspondiente a los temas de la unidad.	clases. El docente explicará el contenido de la unidad con la finalidad de que el alumno comprenda claramente los temas y aplicará la evaluación correspondiente a la unidad.		
--	---	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE (4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
A. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información y elabora una investigación, trabaja en equipo.	30%
B. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	30%
C. Demuestra su capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	40%

Niveles de desempeño(4.10):

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores a) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de	95-100

		<p>información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74

COMPETENCIA NO ALCANZADA	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)
--------------------------------	--------------	---	-------------------

Matriz de evaluación (4.11):

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación (Lista de cotejo)	30%	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información y elabora una investigación, trabaja en equipo.
Ejercicios (Lista de cotejo)	30%	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Evaluación	40%	40-38	37.6-34	33.6-30	29.6-28	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.: 1

Descripción: Utilizar modelos matemáticos para la solución de problemas que contemplen la asignación y transporte.

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
2.1. Introducción. 2.2. Método de aproximación de Vogel.	Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes sobre los temas de la unidad.	Propiciar en el estudiante el desarrollo de actividades de investigación sobre los temas	Trabajo en equipo. Capacidad de aprender.	9-6

<p>2.3. Método MODI. 2.4. El algoritmo de transporte. 2.4.1. Determinación de la solución de inicio. 2.4.2. Cálculos iterativos en el modelo del transporte. 2.4.3. Aplicación de software. 2.4.4. Explicación del método de los multiplicadores con el método simplex. 2.5. Modelo de asignación. 2.5.1. El método húngaro. 2.5.2 Explicación del método húngaro con el método simplex.</p>	<p>Resolver los ejercicios de métodos de transporte indicados en el temario correspondiente a esta unidad. Realizar la evaluación correspondiente a los temas de la unidad.</p>	<p>de la unidad: Elaboración de ejercicios en clases. El docente explicará el contenido de la unidad con la finalidad de que el alumno comprenda claramente los temas y aplicará la evaluación de los temas vistos en clase.</p>	<p>Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas de manejo de la computadora.</p>	
--	--	--	---	--

INDICADORES DE ALCANCE (4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
A. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información y con la información recabada realiza una investigación, trabaja en equipo.	30%
B. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	30%
C. Demuestra sus conocimientos y dominio de los temas correspondientes a la unidad.	40%

Niveles de desempeño (4.10):

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>f) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>g) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta</p>	95-100



		<p>integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>h) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>i) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>j) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en	75-84

COMPETENCIA NO ALCANZADA		desempeño excelente.	
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)

Matriz de evaluación (4.11):

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información y elabora una investigación, trabaja en equipo.
Ejercicios (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Evaluación	40	40-38	37.6-34	33.6-30	29.6-28	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA		

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Competencia No.: 1

Descripción: Aplicar métodos formales para la planeación de un proyecto y la optimización del tiempo de duración del proyecto

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
3.1 Introducción. 3.2 Método de la ruta crítica. 3.2.1 Introducción 3.2.2 Proceso 3.2.3 Actividades críticas. 3.2.4 Trayectorias sub-críticas. 3.2.5. Gráficas de Gantt. 3.2.6 Colapso de actividades y reducción de la programación. 3.3 Análisis de redes PERT. 3.4 Método del diagrama de precedencias. Herramientas de software para administración de proyectos.	Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes sobre los temas de la unidad. Resolver los ejercicios sobre administración de proyectos indicados en el temario correspondiente a esta unidad. Realizar la evaluación correspondiente a los temas de la unidad.	Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes para analizar los temas de la unidad. Elaboración de ejercicios en clases. El docente explicará el contenido de la unidad con la finalidad de que el alumno comprenda claramente los temas y aplicará la evaluación de los temas vistos en clase.	Trabajo en equipo. Capacidad de aprender. Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Búsqueda del logro	9-6

INDICADORES DE ALCANCE (4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
A. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Analiza la información realizando una investigación. Trabaja en equipo.	30%
B. Demuestra su Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	30%
C. Demuestra su capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	40%

Niveles de desempeño (4.10):

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN
-----------	--------------------	------------------------	------------



			NUMÉRICA
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>k) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>l) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>m) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>n) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>o) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p>	95-100

		Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
COMPETENCIA NO ALCANZADA	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)

Matriz de evaluación(4.11):

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información y elabora una investigación, trabaja en equipo.
Ejercicios (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Evaluación	40	40-38	37.6-34	33.6-30	29.6-28	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Descripción: Utilizar la teoría de Inventarios como una herramienta para la mejora competitiva de las empresas.

Competencia No.: 1

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
4.1. Naturaleza e importancia de los inventarios 4.2. Funciones del inventario. 4.3. Objetivos del control de inventarios. 4.4. Requerimientos de una administración efectiva de inventarios. 4.5. Sistemas de conteo de inventario. 4.5.1. Sistemas de inventarios periódicos. 4.5.2. Sistemas de inventarios perpetuos. 4.6. Costos de inventarios. 4.6.1. Costos de mantenimiento. 4.6.2. Costos de pedido. 4.6.3. Costos de escasez. 4.6.4. Sistema de clasificación ABC. 4.6.5. Modelo de pedidos periódicos. 4.6.6. Modelo de periodo simple.	Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes sobre los temas de la unidad. Resolver los ejercicios sobre Teoría de inventarios indicados en el temario correspondiente a esta unidad. Realizar la evaluación correspondiente a los temas de la unidad.	Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes para analizar los temas de la unidad. Elaboración de ejercicios en clases. El docente explicará el contenido de la unidad con la finalidad de que el alumno comprenda claramente los temas y aplicará la evaluación de los temas vistos en clase.	Trabajo en equipo. Capacidad de aprender. Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Búsqueda del logro	12-8

INDICADORES DE ALCANCE (4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
D. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Analiza la información realizando una	30%

investigación. Trabaja en equipo.	
E. Demuestra su Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	30%
F. Demuestra su capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	40%

Niveles de desempeño(4.10):

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <p>p) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad.</p> <p>q) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>r) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>s) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante</p>	95-100

		<p>los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>t) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
COMPETENCIA NO ALCANZADA	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)

Matriz de evaluación(4.11):

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	

Investigación (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información y elabora una investigación, trabaja en equipo.
Ejercicios (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Evaluación	40	40-38	37.6-34	33.6-30	29.6-28	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Total		95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

Descripción: Identificar, analizar y comparar la diversidad de métodos, herramientas y criterios para la toma de decisiones en las organizaciones.

Competencia No.: 1

TEMAS Y SUBTEMAS PARA DESARROLLAR LA COMPETENCIA ESPECÍFICA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	DESARROLLO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS	HORAS TEÓRICO-PRÁCTICA
5.1. Introducción 5.2. Terminología 5.3. Toma de decisiones bajo riesgo. 5.3.1. Probabilidad máxima. 5.3.2. Valor esperado bajo incertidumbre. 5.3.3. Pérdida esperada de oportunidad. 5.3.4. Valor esperado de la información perfecta. 5.3.5. Árboles de decisión. 5.3.6. Probabilidades posteriores. 5.3.7. Funciones de utilidad. 5.4. Toma de decisiones bajo incertidumbre. 5.4.1. Criterio Maximin.	Buscar, seleccionar y analizar información en distintas fuentes sobre los temas de la unidad. Resolver los ejercicios sobre análisis de decisión indicados en el temario correspondiente a esta unidad. Realizar la evaluación correspondiente a los temas de la unidad.	Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes para analizar los temas de la unidad. Elaboración de ejercicios en clases. El docente explicará el contenido de la unidad con la finalidad de que el alumno comprenda claramente los temas y aplicará la evaluación de los temas vistos en clase.	Trabajo en equipo. Capacidad de aprender. Comunicación oral y escrita. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Búsqueda del logro	6-4

5.4.2. Criterio Maximax. 5.5. Análisis práctico de decisiones.				
---	--	--	--	--

INDICADORES DE ALCANCE (4.8)	VALOR DEL INDICADOR (4.9)
G. Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Analiza la información realizando una investigación. Trabaja en equipo.	30%
H. Demuestra su Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.	30%
I. Demuestra su capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	40%

Niveles de desempeño(4.10):

DESEMPEÑO	NIVEL DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE ALCANCE	VALORACIÓN NUMÉRICA
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores u) Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. v) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de	95-100

		<p>información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía.</p> <p>w) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>x) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>y) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74

COMPETENCIA NO ALCANZADA	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	NA (no alcanzada)
--------------------------------	--------------	---	-------------------

Matriz de evaluación(4.11):

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	%	INDICADOR DE ALCANCE					EVALUACIÓN FORMATIVA DE LA COMPETENCIA
		A	B	C	D	N	
Investigación (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información y elabora una investigación, trabaja en equipo.
Ejercicios (lista de cotejo)	30	30-28.5	28.2-25.5	25.2-2.5	22.2-21	0	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
Evaluación	40	40-38	37.6-34	33.6-30	29.6-28	0	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
	Total	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

5. Fuentes de Información y Apoyos Didácticos

Fuentes de información

1. Carter, Michael W.; Operations Research: A Practical Introduction; ed. CRC Press; USA; 2001.
2. Taha, Andy; Investigación de Operaciones; séptima edición; ed. Pearson Educación; México; 2004.

Apoyos didácticos:

Proyector
Pizarrón blanco
Pintarrón
Computadora
Memoria USB

3. Ravindran, Ravi A.; Operations Research Methodologies Handbook; ed. CRC Press; USA; 2009.
 4. Ravindran, Ravi A.; Operations Research and Management Science Handbook; ed. CRC Press; USA; 2008.
 5. Hillier, Frederick S.; Lieberman, Gerald J.; Introducción a la Investigación de Operaciones; octava edición; ed. McGraw-Hill Interamericana; México; 2006.
 6. Stevenson, William J.; Operations Management; Nine edition; ed. McGraw Hill; USA; 2007

Internet
 Plataforma e-learning Moodle

6. Calendarización de evaluación (6)

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T.P.	ED			EF1			EF2			EF3				EF4		EF5/ES
T.R.																
S.D.					SD				SD				SD			SD

TP= Tiempo planeado

TR=Tiempo real

SD = Seguimiento departamental

ED = Evaluación diagnóstica.

EFn = Evaluación formativa (Competencia Especifica n).

ES = Evaluación sumativa.

Fecha de elaboración: 27 de enero de 2025

M.E. Guadalupe Zetina Cruz

Ing. Marcos Cagal Ortíz

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

Nombre y firma del(de la) Jefe(a) de Departamento Académico