

PROGRAMA DE ASIGNATURA: Investigación de Operaciones

CLAVE: E-IDO7-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante evaluará los canales de distribución mediante los modelos de toma de decisiones por programación lineal para optimizar los recursos de la organización.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Diseñar proyectos de exportación viables, con base en la normatividad aduanal vigente a través del estudio de las leyes aduaneras, de comercio exterior y sus reglamentos, del impuesto general de importación y exportación y sus referentes internacionales, para el cumplimiento de los requerimientos legales y la toma de decisiones estratégicas.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	7	4.69	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I.- Introducción a la investigación de operaciones y formulación de modelos.	10	10	20
II.- Aplicación de programación lineal y No lineal.	5	20	25
III.- Modelos de transporte y asignación.	5	25	30
Total	20	55	75

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Evaluar proyectos a través del análisis interno y externo de la empresa, para la toma de decisiones estratégicas de operaciones logísticas, con la finalidad de establecer relaciones comerciales internacionales.	Identificar las características de las mercancías y canales de distribución mediante el estudio de los medios de transporte e infraestructura a utilizar, para optimizar la distribución de los bienes.	Elabora un documento que contiene maximizar y minimizar los canales de distribución mediante los modelos de toma de decisiones por programación lineal para optimizar los recursos de la organización.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la investigación de operaciones y formulación de modelos.					
Propósito esperado	El estudiante determinará la metodología de la investigación de operaciones y construir modelos algebraicos de programación lineal para toma de decisiones en los procesos producción y distribución.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la investigación de operaciones.	Describir la importancia de la introducción a la investigación de operaciones en el ambiente personal y laboral de una empresa.	Establecer la importancia de la introducción a la investigación de operaciones en el ambiente personal y laboral de una empresa.	El estudiante fomentará el pensamiento analítico a través de la identificación de los teoremas para resolver problemas en su formación académica o en su ambiente privado y profesional.
Metodología de la investigación de operaciones.	Explicar las fases de la metodología de la investigación de operaciones en la construcción de los modelos de programación lineal.	Proponer las fases de la metodología de la investigación de operaciones en la construcción de los modelos de programación lineal.	
Introducción a la modelación y formulación de problemas matemáticos para la toma de decisiones.	Describir las etapas de la modelación y formulación de problemas matemáticos con el enfoque algorítmico de la programación lineal en la toma de decisiones.	Establecer las etapas de la modelación y formulación de problemas matemáticos con el enfoque algorítmicos de la programación lineal en la toma de decisiones.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación Mapas conceptuales Análisis de casos	Material didáctico Video proyector Pintarrón Calculadora científica Equipo de cómputo Software especializado	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan técnicas de modelación de problemas coloquiales a algebraicos para el desarrollo de la organización.	Partiendo de un caso de estudio establecer la metodología de investigación de operaciones y formular los problemas coloquiales a un modelo de programación lineal, basándose en criterio responsable en el uso de información para apoyar el rendimiento de la organización.	Estudios de casos Pruebas y exámenes

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Aplicación de programación lineal y No lineal.					
Propósito esperado	El estudiante implementará diferentes algoritmos de programación lineal para optimizar los recursos de la empresa.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	20	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conocimiento teórico de los modelos matemáticos de programación lineal (Algebraico, Simplex, Transporte y Asignación).	Interpretar el conocimiento teórico de los modelos matemáticos de programación lineal (Algebraico, Simplex, Transporte y Asignación).	Demostrar el conocimiento teórico de los modelos matemáticos de programación lineal (Algebraico, Simplex, Transporte y Asignación).	El estudiante fomentará la responsabilidad a través del uso correcto de la información para resolver problemas en las empresas de forma eficiente.
Conocimiento práctico de los modelos. Método Algebraico. Método Gráfico.	Seleccionar el conocimiento algorítmico práctico de los modelos. Explicar el método Algebraico. Explicar el método Gráfico.	Formular el conocimiento algorítmico práctico de los modelos. Demostrar el método Algebraico. Demostrar el método Gráfico.	
Método Simplex (Gran M, Dos fases, Dual Simplex, Sensibilidad).	Explicar el algoritmo del método Simplex (Gran M, Dos fases, Dual Simplex, Sensibilidad).	Demostrar el algoritmo del método Simplex (Gran M, Dos fases, Dual Simplex, Sensibilidad).	
Método de programación lineal.	Identificar el método de la programación lineal en situaciones particulares y profesionales.	Evaluuar el método de la programación lineal en situaciones particulares y profesionales.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Ejercicios prácticos	Material didáctico	Laboratorio / Taller	X
Simulación y modelado	Video proyector	Empresa	
Equipos colaborativos	Pintarrón		
	Calculadora científica		
	Equipo de cómputo		
	Software especializado		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes seleccionan y aplican técnicas de programación lineal para optimizar los recursos de la organización.	A partir de un portafolio de prácticas, aplicar de forma organizada los modelos de programación lineal para optimizar los recursos de la organización.	Ejercicios prácticos Pruebas y exámenes

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Modelos de transporte y asignación.					
Propósito esperado	El estudiante elaborará modelos de transporte y asignación para contribuir a la distribución de la mercancía de la empresa.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	25	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Planteamiento del problema por los Métodos de Transporte y Transbordo.	Explicar el planteamiento del problema por los Métodos de Transporte y Transbordo.	Construir el planteamiento del problema por los Métodos de Transporte y Transbordo.	El estudiante asumirá el liderazgo para realizar de manera honesta las actividades en forma individual y grupal en las tomas de decisiones desarrolladas en la programación lineal.
Método de la Esquina Noroeste.	Explicar el método de la Esquina Noroeste.	Demostrar el método de la Esquina Noroeste.	
Método de Costo Menor.	Explicar el método de Costo Menor.	Demostrar el método de Costo Menor.	
Método Mutuamente Preferido.	Explicar el método Mutuamente Preferido.	Demostrar el método Mutuamente Preferido.	
Método Vogel.	Explicar el método Vogel.	Demostrar el método Vogel.	
Método de Asignación y Húngaro.	Explicar el método de Asignación y Húngaro.	Demostrar el método de Asignación y Húngaro.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Simulación y modelado	Material didáctico Video proyector Pintarrón Calculadora científica Equipo de cómputo Software especializado	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes analizan y desarrollan modelos de transporte y asignación para contribuir a la distribución adecuada de la mercadería de la empresa.	A partir de un portafolio de prácticas, aplicar de forma analítica los modelos de transporte y asignación para brindar una adecuada distribución de las mercancías de la empresa.	Ejercicios prácticos Pruebas y exámenes

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura, maestría y/o doctorado en: Ing. Industrial, Ing. Logística, Ing. Procesos industriales o carreras afines.	Manejo de herramientas didácticas matemáticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos, diseño de material didáctico, elaboración de planeación didáctica, conocimiento del modelo basado en competencias, interacción docente-alumnos y manejo de estrategias.	Experiencia en planta como jefe de producción, jefe de distribución, análisis numérico, toma de decisiones, modelos y simulación para maximización de recursos.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Hamdy A. Taha, Ed.	2017	Investigación de operaciones	México	Pearson Educación	9786073241216
Gaucín C. Víctor	2021	Principios de investigación de operaciones	México	Ed. Patria	9786075502151
Izar L. Juan Manuel	2014	Investigación de operaciones	México	Ed. Trillas	9786071711526
Hillier	2023	Introducción a la investigación de operaciones	México	Ed. Mc Graw Hill	9786071520296
Martínez I.	2014	Investigación de operaciones	México	Ed. Patria	9786074386967

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Convertworld.com	2005-2024	conversión rápida	https://www.convertworld.com/es/
Izquierdo Granja. Daniel., Ruiz Ruiz. Juan J.	2006-2024	PHP Simplex	http://www.php simplex.com/simplex/simplex.htm?l=es
Méndez A.	18/06/2024	Calculadora del Método Gráfico de Programación Lineal	https://www.plandemejora.com/calculadora-metodo-grafico-programacion-lineal/
Hernández R., José G., García G., María J.	07-09/2007	Investigación de operaciones y turismo	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45326939011
Salcedo, José.	06/2014	Revista Digital. Teoría de la Investigación de Operaciones	https://issuu.com/edhygt/docs/revista_inv_operaciones
Salazar López. Brayan	12/06/2019	Método de la ruta crítica - CPM	https://www.ingenieriaindustrialonline.com/investigacion-de-operaciones/metodo-de-la-ruta-critica-cpm/

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-37.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	Septiembre 2024	