



UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUÍMICA

MODALIDAD PRESENCIAL
SÍLABO POR COMPETENCIAS
CURSO:
INVESTIGACION OPERATIVA

I. DATOS GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	OPERACIONES
SEMESTRE ACADEMICO	2025-II
CÓDIGO DEL CURSO	405
CREDITOS	2
HORAS SEMANALES	2: 1HT – 1HP
CICLO	VI
SECCION	A
APELLIDO Y NOMBRE DEL DOCENTE	Mo. JORGE ANTONIO SANCHEZ GUZMAN
CORREO INSTITUCIONAL	jsanchezg@unjfsc.edu.pe
NO.DE CELULAR	992933310

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidades es de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito desarrollar la capacidad de clasificar y emplear modelos matemáticos que optimicen los recursos en la organización. La asignatura contiene introducción y modelos, métodos simplex y sus algoritmos, análisis de sensibilidad y casos especiales en la programación lineal y entera.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

UNIDAD DIDACTICA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Define los conceptos de programación lineal en un sistema productivo. Comprende el proceso productivo y el planteamiento de modelos matemáticos en un organización.	Introducción y Modelos	1, 2, 3 y 4
UNIDAD II	Dado que la mayoría de problemas de mundo real contiene mas de dos variables de decisiones, dicho problemas son resueltos mediante métodos o algoritmo simplex.	Método Simplex	5, 6, 7 y 8
UNIDAD III	En este mundo competitivo donde la afecta y demanda cambia constantemente , es necesario para las empresas investigar los cambios que experimenta la solución óptima de un problema de programación lineal cuando un algunos de los daos de problema es modificado. Ante la necesidad de hacer llegar los productos utilizaremos los modelos de trasportes.	Análisis de sensibilidad y Casos especiales en programación lineal	9, 10, 11 y 12
UNIDAD IV	Los problemas de programación lineal entera permiten a las variables de decisiones tener valores fraccionarios ya que estas cambia constantemente.	Programación lineal entera	13, 14, 15 y 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

N°	DESCRIPCION DE LOGRO DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Compara los diversos tipos de modelo su significado y su importancia.
2	Analiza las formulaciones en los diferentes tipos de empresa.
3	Analiza las formulaciones con varias variables de decisiones tomando como base las bibliografías actualizadas.
4	Diseña procedimiento para la ejecución de solución óptimas
5	Proponen método gráfico adecuado y eficientes en un programa.
6	Proponen método simplex más adecuado y eficiente en un programa.
7	Identifica las dificultades que ofrece el método de las M.
8	Plantea un estudio de métodos con restricciones.
9	Discute los resultados obtenidos según los casos prácticos.
10	Identifica los cambios de la función objetivo según los casos prácticos.
11	Identifica los modelos de los casos prácticos.
12	Identifica los modelos de los casos prácticos.
13	Discute los resultados obtenidos según los casos prácticos.
14	Identifica los casos de maximización según los casos prácticos.
15	Localiza la zona factible en un problema de programación entera con dos variables de decisión.
16	Diseña un problema de programación lineal de los casos prácticos.

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

<p>Capacidad de la Unidad Didáctica I: Al término de la unidad didáctica el alumno: Define los conceptos de programación lineal en un sistema productivo. Comprende el proceso productivo y el planteamiento de modelos matemáticos en un organización.</p>						
UNIDAD	SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
UNIDAD I: Introducción y Modelos	1	Introducción al curso. Historia. Sistema. Modelos. Fases.	Establecer las decisiones básicas.	Teorizar los conceptos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. Uso de Google Meet. Exposición de videos relacionados. Presentación de casos. Ingresa al aula virtual para revisar el material de trabajo. Participación en foro, chat. 	<p>Compara los diversos tipos de modelo su significado y su importancia.</p> <p>Analiza las formulaciones en los diferentes tipos de empresa.</p> <p>Analiza las formulaciones con varias variables de decisiones tomando como base las bibliografías actualizadas.</p> <p>Diseña procedimiento para la ejecución de solución optimas.</p>
	2	Generalidades de programación lineales, formulación. Casos	Identificar los programas lineales	Discutir el programa lineal.		
	3	Generalidades. Formulación de programa lineales de minimización de dos variables de decisiones y otras	Calcular las formulaciones de los programas lineales.	Sustenta los resultados del programa lineal.		
	4	Generalidades. Formulación de programa lineales de maximización de dos variables de decisiones y otras.	Analiza los programas lineales.	Compara los programas lineales.		
	EVALUACION DE LA DIDACTICA					
		EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
		. Estudio de casos . Cuestionarios	. Trabajos individuales y/o grupales . Soluciones a ejercicios propuestos		Comportamiento en clase virtual y chat.	

Capacidad de la Unidad Didáctica II: Al término de la unidad didáctica el alumno: Dado que la mayoría de problemas de mundo real contiene mas de dos variables de decisiones, dicho problemas son resueltos mediante métodos o algoritmo simplex.

UNIDAD	SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
UNIDAD II: Método Simplex	5	Solución de programas lineales. Casos. Representación de método gráfico. Casos	Establecer las soluciones de los métodos gráficos.	Discutir el método gráfico.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. Uso de Google Meet. Exposición de videos relacionados. Presentación de casos. Ingresa al aula virtual para revisar el material de trabajo. Participación en foro, chat. 	Proponen método grafico adecuado y eficientes en un programa.
	6	Solución de programa lineales. Método simplex. Interacciones.	Calcular los programas lineales.	Sustentar los resultados del programa lineal.		Proponen método simplex más adecuado y eficiente en un programa.
	7	Introducción. Técnica de las variables artificiales.	Calcula y analiza los datos de información.	Propone la técnica más adecuada.		Identifica las dificultades que ofrece el método de las M.
	8	Generalidades. método gráfico. Método simplex. Restricciones. Ejemplos diversos	Analiza dos métodos de programación lineal.	Discute los dos métodos.		Plantea un estudio de métodos con restricciones.
EVALUACION DE LA DIDACTICA						
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO			EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
. Estudio de casos . Cuestionarios		. Trabajos individuales y/o grupales . Soluciones a ejercicios propuestos			Comportamiento en clase virtual y chat.	

Capacidad de la Unidad Didáctica III: Al término de la unidad didáctica el alumno: En este mundo competitivo donde la oferta y demanda cambia constantemente, es necesario para las empresas investigar los cambios que experimenta la solución óptima de un problema de programación lineal cuando uno de los datos del problema es modificado. Ante la necesidad de hacer llegar los productos utilizaremos los modelos de transportes.

UNIDAD	SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
UNIDAD III: Análisis de sensibilidad y Casos especiales en programación lineal	9	Introducción. Análisis de sensibilidad. Casos de maximización y minimización.	Desarrolla estudio de programación lineal.	Debatir los programas lineales.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. Uso de Google Meet. Exposición de videos relacionados. Presentación de casos. Ingresa al aula virtual para revisar el material de trabajo. Participación en foro, Chat. 	Discute los resultados obtenidos según los casos prácticos.
	10	Generalidades. Cambio en su estructura de su función objetivas.	Elabora cuadros y grafica la función objetiva.	Propone los cambios de la función objetivas.		Identifica los cambios de la función objetiva según los casos prácticos.
	11	Introducción. Modelo de transporte. Métodos. Casos.	Identifica y calcula los programas lineales.	Usar el método mas adecuado.		Identifica los modelos de los casos prácticos.
	12	Introducción. Modelo de asignación. Método. casos	Elabora cuadros para su análisis.	Justifica la importancia de la asignación de los cursos.		Identifica los modelos de los casos prácticos.
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	

	<ul style="list-style-type: none">. Estudio de casos. Cuestionarios	<ul style="list-style-type: none">. Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos	Comportamiento en clase virtual y chat.
--	--	---	---



Capacidad de la Unidad Didáctica IV: Los problemas de programación lineal entera permiten a las variables de decisiones tener valores fraccionarios ya que estas cambia constantemente.

UNIDAD	SEM	CONTENIDOS			ESTRATEGIA ENSEÑANZA VIRTUAL	INDICADORES DE LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
UNIDAD IV: Programación lineal entera	13	1. Introducción. Programación lineal entera. Formulación. Casos	Elabora y formula entera lineal.	Debatir programa lineal entero.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición académica buscando la motivación en los estudiantes. Uso de Google Meet. Exposición de videos relacionados. Presentación de casos. Ingresa al aula virtual para revisar el material de trabajo. Participación en foro, Chat. 	Discute los resultados obtenidos según los casos prácticos.
	14	Introducción. Programación lineal entero. Casos maximización de utilidades.	Identifica programa lineal entero de maximización de beneficios.	Proponer programación lineal de maximización.		Identifica los casos de maximización según los casos prácticos.
	15	Introducción. Programación lineal entera. Casos de minimización de costos.	Identifica Programación lineal entera de minimización de perdida.	Debate casos de minimización de costos.		Localiza la zona factible en un problema de programación entera con dos variables de decisión.
	16	Introducción. Programas más usados en investigación operativa. Exposición. Casos.	Desarrollar un programa de programación lineal.	Justificar importancia de los programas.		Diseña un problema de programación lineal de los casos prácticos.
	EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS			EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	

	<ul style="list-style-type: none">. Estudio de casos. Cuestionarios	<ul style="list-style-type: none">. Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a ejercicios propuestos	Comportamiento en clase virtual y chat.
--	--	---	---

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos y recursos didácticos que se utilizarán en el desarrollo del presente curso:

1.- MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES

- Casos prácticos
- Pizarra interactiva
- Google Meet
- Repositorios de datos

2.- MEDIOS INFORMATICOS:

- Computadoras
- Tablet
- Celulares
- Internet

VI. EVALUACIÓN:

La evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, desempeño y producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc. En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar. Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles. La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación. La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final. Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Evaluación en plataforma con 15 preguntas dicotómicas (Verdadero o falso)	5 %	0.05	Cuestionario
2. Evaluación en plataforma con 15 Preguntas de opciones múltiples.	7 %	0.07	Cuestionario
3. Evaluación en plataforma con 15 Preguntas de opciones múltiples.	8 %	0.08	Cuestionario
4. Cinco videos para análisis y síntesis	10 %	0.10	Cuestionario Videos
Total Evidencia de Conocimiento	30 %	0.30	
EVIDENCIA DE PRODUCTO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación del Tercer avance del Proyecto formativo.	5 %	0.05	Trabajo impreso de acuerdo al formato establecido
2. Contenido de forma y fondo	15 %	0.15	
3. Aportes hechos al trabajo	15 %	0.15	
Total Evidencia de Producto	35 %	0.35	
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	Porcentaje	Ponderación	Instrumentos
1. Presentación oportuna del trabajo	5 %	0.05	Tercer avance del proyecto formativo
2. Formular un procedimiento para hacer el mejor planteamiento de las Cinco soluciones posibles.	15 %	0.15	
3. Discriminar las soluciones posibles y propone una solución la que permite resolver el problema.	15 %	0.15	
Total Evidencia de Desempeño	35 %	0.35	

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDACTICAS DENOMINADAS MODULOS
EVALUACION DEL CONOCIMIENTO	30%	El ciclo académico comprende 4
EVALUACION DEL PRODUCTO	35%	
EVALUACION DEL DESEMPEÑO	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1+PM2+PM3+PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA :

Material de apoyo del docente (Separatas)

8.1 Fuentes Bibliográficas:

UNIDAD DIDACTICA I:

Juan Prawda, Métodos y Modelos de investigación de operaciones.

Hamdy A. Taha, Investigación de Operaciones.

Herbert Moskowitz Investigación de Operaciones.

Jorge Álvarez Investigación Operativa

UNIDAD DIDACTICA II:

Robert J. Thierauf Investigación de Operaciones

Hillier/ Lieberman Investigación de Operaciones

Jorge Álvarez Investigación Operativa

Gould – F.J Eppen. Investigación de Operaciones en las Ciencias Administrativas. 8va ed

UNIDAD DIDACTICA III:

Barry Render – Jay Hiezer , Principios de la Administración de Operaciones

Juan Prawda, Métodos y Modelos de investigación de operaciones.

UNIDAD DIDACTICA IV:

Hillier/ Lieberman Investigación de Operaciones.

Barry Render – Jay Hiezer , Principios de la Administración de Operaciones.

Gould – F.J Eppen. Investigación de Operaciones en las Ciencias Administrativas. 5ta ed.

8.2 Fuentes Electrónicas:

- https://www.gestiondeoperaciones.net/programacion_lineal/programacion-lineal-metodo-grafico/
- http://www.phpsimplex.com/teoria_metodo_simplex.htm
- <https://www.gestiondeoperaciones.net/programacion-entera/el-metodo-hungaro-como-algoritmo-de-solucion-del-modelo-de-asignacion/>
- <https://sites.google.com/site/trabajoope1rodriguez/metodo-hungaro/teoria>
- <https://web-argitalpena.adm.ehu.es/pdf/UWLGEC8891.pdf>
- <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/investigacion-de-operaciones/problema-del-transporte-o-distribucion/>
- <http://investigaciondeoperacionesind331.blogspot.com/p/metodo-de-transporte.html>

8.2 Fuentes Documentales:

- <https://www.uv.es/martinek/material/Tema1.pdf>
- http://hemaruce.angelfire.com/Metodo_Simplex.pdf
- <https://sites.google.com/site/trabajoope1rodriguez/metodo-hungaro/teoria>

Huacho agosto 2025



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

Mo. Jorge Antonio Sánchez Guzmán
DNU: 143