

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



## VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE ECONOMÍA DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMIA

SÍLABO 2024 - B

ASIGNATURA: INVESTIGACION DE OPERACIONES

### 1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

<b>Periodo académico:</b>	2024 - B	
<b>Escuela Profesional:</b>	ECONOMÍA	
<b>Código de la asignatura:</b>	1702230	
<b>Nombre de la asignatura:</b>	INVESTIGACION DE OPERACIONES	
<b>Semestre:</b>	IV (cuarto)	
<b>Duración:</b>	17 semanas	
<b>Número de horas (Semestral)</b>	<b>Teóricas:</b>	1.00
	<b>Prácticas:</b>	4.00
	<b>Seminarios:</b>	0.00
	<b>Laboratorio:</b>	0.00
	<b>Teórico-prácticas:</b>	0.00
<b>Número de créditos:</b>	3	
<b>Prerrequisitos:</b>	MATEMATICAS PARA ECONOMISTAS 3 (1702121)	

### 2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
QUENAYA CALLE, EDMUNDO CARMELO	MAGISTER	ECONOMIA	0	Mar: 08:50-11:30 Jue: 09:40-11:30
QUENAYA CALLE, EDMUNDO CARMELO	MAGISTER	ECONOMIA	0	Jue: 07:00-09:40 Vie: 07:00-08:40
ROJAS LOPEZ, JOSE LUIS ERNESTO	MAGISTER	ECONOMIA	0	Lun: 09:40-11:30 Mié: 07:00-09:40
PERALTA CALCINA, JONNE	MAGISTER	ECONOMIA	0	Lun: 15:50-17:30 Jue: 15:50-18:30

### 3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

La Investigación de Operaciones comprende el estudio de métodos y técnicas matemáticas, estadística y

económicas que permiten determinar la manera más eficaz de asignar recursos limitados para lograr un objetivo, es en esa medida que esta rama de la ciencia contribuye a la formación del futuro economista porque el objeto de estudio de la economía es la asignación eficientes de recursos escasos.

La asignatura de Investigación de Operaciones tiene como fin principal que el estudiantes de economía desarrolle la capacidad de entender una situación de escasez y sea capaz de abstraer y formular un modelo de Investigación de Operaciones, resolverlo y contribuir a la mejora de la toma de decisiones en las organizaciones

#### 4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Competencia general del perfil del egresado a la que contribuye la asignatura-Formula adecuadamente los problemas económicos encontrados y establece soluciones óptimas en la asignación de los recursos en el marco de libertad y de la ética.

Competencias específicas del perfil del egresado a las que contribuye la asignatura.-Elabora modelos económicos que permitan juicios de valor rigurosos sobre la realidad del entorno económico regional, nacional e internacional, con base en la responsabilidad social.-Emplea aplicaciones informáticas y paquetes estadísticos para el análisis cuantitativo y cualitativo de los procesos económicos con honestidad.

#### 5. CONTENIDO TEMATICO

##### PRIMERA UNIDAD

**Capítulo I:** Introducción a la investigación de operaciones

**Tema 01:** Origen de la Investigación de Operaciones T Naturaleza de la Investigación de Operacione Proceso de modelamiento en la Investigación de Operaciones.

**Tema 02:** El modelo de programación lineal, Supuestos del modelo de programación lineal, Casos.

**Tema 03:** Aplicación del método gráfico para resolver problemas de programación lineal. El álgebra del método símplex Forma tabular del método símplex Adaptaciones a otras formas del modelo lineal. Enfoque del punto interior para resolver problemas de programación lineal . Casos y aplicaciones.

**Capítulo II:** El método símplex.

**Tema 04:** Forma matricial del método símplex La idea fundamental del método símplex Método símplex revisado.

**Tema 05:** Análisis de sensibilidad y dualidad Teoría de la dualidad Interpretación de los precios sombra Relación primal-dual. Esencia del análisis de sensibilidad Casos y aplicaciones

**Tema 06:** Problemas de transporte y asignación El problema del transporte Método símplex revisado para solucionar el problema del transporte

**Tema 07:** El problema de la asignación Algoritmo para resolver el problema de la asignación Casos y aplicaciones

**Tema 08:** Modelos de optimización de redes. Terminología de redes .Problema de la ruta más corta. Problema del árbol de expansión mínima Problema del flujo máximo

**Tema 09:** Problema del flujo de costo mínimo Método símplex de redes Modelos re redes para

optimizar trueques entre tiempo y costo de un proyecto PERT-CPM. Casos y aplicaciones

## SEGUNDA UNIDAD

### Capítulo III: Teoría de colas

**Tema 10:** Estructura de modelos de colas Ejemplos de sistemas de colas Modelos de colas basados en el proceso de nacimiento y muerte .

**Tema 11:** Modelos de colas con distribución no-exponencial Modelos de colas con disciplinas de prioridades Redes de colas Casos y aplicaciones

**Tema 12:** Teoría de inventarios. Componentes de los modelos de inventarios Modelos determinísticos con revisión continua Modelos determinísticos con revisión periódica

**Tema 13:** Modelos de inventarios con múltiples escalones para una cadena de proveedores Modelos estocásticos con revisión continua Modelos para un solo período para productos perecederos Modelos para un solo período para productos perecederos Casos y aplicaciones

**Tema 14:** Programación no-lineal Tipos de problemas de programación no-lineal Optimización no-restringida de una variable. Optimización no-restringida de varias variables

**Tema 15:** Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) para Programación cuadrática optimización restringida Programación separable Programación convexa Programación no-convexa casos y aplicaciones

**Tema 16:** Simulación Tipos de aplicaciones con simulación Generación de números aleatorios

**Tema 17:** Examen final E evaluación de investigación formativa

## 6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

### 6.1. Métodos

Método expositivo en las clases virtuales teóricas.

Método para la elaboración del proyecto de investigación formativa.

Método del trabajo independiente para la elaboración de los cuadros resumen de los contenidos de la asignatura

### 6.2. Medios

Plataforma virtual DUTIC-UNSA, google meet, computadora personal, micrófono, cámara web, sketch book, tableta

### 6.3. Formas de organización

Clases teóricas virtuales sincronicas: En ellas, el profesor explicará en detalle todos los contenidos teóricos del curso y resolverá algún ejercicio básico de aplicación de esos contenidos teóricos. Se desarrollará de acuerdo al temario señalado en el presente silabo, en la mayoría de los casos se realizará mediante sesiones virtuales por parte del docente.

Prácticas: Resolución de problemas; los estudiantes deben de haber trabajado con anterioridad los problemas a realizar en la clase en grupo, y se espera que pueda presentar la solución cualquiera de ellos.

dichos trabajos serán evaluados en el aula virtual dutic unsa. o serán sustentados virtualmente a través de la plataforma google meet.

La exposición del trabajo final será en plataforma google meet,/ subiendo el vídeo al youtube

#### 6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

Investigación Formativa:

La investigación formativa a desarrollar será sobre la aplicación de algún modelo visto en clase a una empresa privada o pública cuyo funcionamiento este relacionado con investigación de operaciones.

Responsabilidad Social:

Difundir y concientizar en la comunidad los efectos que tiene sobre la naturaleza el mal uso de los envases de plástico.

#### 7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Origen de la Investigación de Operaciones T Naturaleza de la Investigación de Operacione Proceso de modelamiento en la Investigación de Operaciones.	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	5.00
2	El modelo de programación lineal, Supuestos del modelo de programación lineal, Casos.	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	10.00
3	Aplicación del método gráfico para resolver problemas de programación lineal. El álgebra del método simplex Forma tabular del método simplex Adaptaciones a otras formas del modelo lineal. Enfoque del punto interior para resolver problemas de programación lineal . Casos y aplicaciones.	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	15.00
4	Forma matricial del método simplex La idea fundamental del método simplex Método simplex revisado.	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	7.00	22.00
5	Análisis de sensibilidad y dualidad Teoría de la dualidad Interpretación de los precios sombra Relación primal-dual. Esencia del análisis de sensibilidad Casos y aplicaciones	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	7.00	29.00
6	Problemas de transporte y asignación El problema del transporte Método simplex revisado para solucionar el problema del transporte	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	7.00	36.00
7	El problema de la asignación Algoritmo para resolver el problema de la asignación Casos y aplicaciones	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	7.00	43.00
8	Modelos de optimización de redes. Terminología de redes .Problema de la ruta más corta. Problema del árbol de expansión mínima Problema del flujo máximo	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	7.00	50.00
9	Problema del flujo de costo mínimo Método simplex de redes Modelos re redes para optimizar trueques entre tiempo y costo de un proyecto PERT-CPM. Casos y aplicaciones	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	7.00	57.00
10	Estructura de modelos de colas Ejemplos de sistemas de colas Modelos de colas basados en el proceso de nacimiento y muerte .	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	6.00	63.00
11	Modelos de colas con distribución no-exponencial Modelos de colas con disciplinas de prioridades Redes de colas Casos y aplicaciones	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	6.00	69.00
12	Teoría de inventarios. Componentes de los modelos de inventarios Modelos determinísticos con revisión continua Modelos determinísticos con revisión periódica	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	6.00	75.00

13	Modelos de inventarios con múltiples escalones para una cadena de proveedores Modelos estocásticos con revisión continua Modelos para un solo período para productos perecederos Modelos para un solo período para productos perecederos Casos y aplicaciones	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	80.00
14	Programación no-lineal Tipos de problemas de programación no-lineal Optimización no-restringida de una variable. Optimización no-restringida de varias variables	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	85.00
15	Condiciones de Karush-Kuhn-Tucker (KKT) para Programación cuadrática optimización restringida Programación separable Programación convexa Programación no-convexa casos y aplicaciones	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	90.00
16	Simulación Tipos de aplicaciones con simulación Generación de números aleatorios	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	95.00
17	Examen final E evaluación de investigación formativa	E. Quenaya, J. Rojas L. Jone P.	5.00	100.00

## 8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

### 8.1. Evaluación del aprendizaje

La evaluación del aprendizaje se efectuará en base a las competencias, priorizando que el estudiante conozca, aplique y reflexione acerca de los temas desarrollados, este se hará de manera virtual En el desarrollo de la asignatura el estudiante debe desarrollar casos de aplicación que deben ser entregados al docente de manera virtual.

Los instrumentos de evaluación son:

- Guía de observación.
- Cuestionario estructurado abierto.
- Guía estructurada para calificar las pruebas orales
- Pruebas objetivas escritas.
- Exposiciones de los casos planteados

### 8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	Eval. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	07-10-2024	13%	20%	<b>33%</b>
Segunda Evaluación Parcial	18-11-2024	13%	20%	<b>33%</b>
Tercera Evaluación Parcial	23-12-2024	14%	20%	<b>34%</b>
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>

## 9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

- El estudiante tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor, luego del mismo no se admitirán reclamaciones, el estudiantes que no esté presente en el día establecido perderá su derecho a reclamo.
- Para aprobar la asignatura el estudiante debe obtener una nota igual o superior a 10.5 en el promedio final.
- El redondeo sólo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedando de manera expresa que las

notas parciales no se redondearán de manera individual.

d) El estudiante que no rinda algunas de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno se le considerara como abandono.

e) El estudiante quedará en situación de abandono si el porcentaje de asistencia es menor al 80% de todas las clases programadas en el semestre

## **10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL**

### **10.1. Bibliografía básica obligatoria**

a) "Introducción a la Investigación de Operaciones", Frederick S. Hillier y Gerald J. Lieberman. 2010. b) "Investigación de Operaciones", Taha, Hamdy, A, 2013. c) "Investigación de Operaciones", Winston, Wayne L, 2014. d) "Lingo User's Guide", Lindo Systems Inc, 2004.

### **10.2. Bibliografía de consulta**

a) "Investigación de Operaciones", Bronson Richard, 1983.

b) "Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa", Epen et.al, 2000

Arequipa, 10 de Octubre del 2024

**QUENAYA CALLE, EDMUNDO CARMELO**

**ROJAS LOPEZ, JOSE LUIS ERNESTO**

**PERALTA CALCINA, JONNE**