



## SILABO: INVESTIGACIÓN OPERATIVA

### I. DATOS GENERALES

1.1	Código:	41125
1.2	Ciclo:	IV
1.3	N° de créditos:	03
1.4	Área curricular:	Estudios Generales
1.5	Condición:	Obligatorio
1.6	Semestre Académico:	2022-A
1.7	Duración:	17 semanas
1.8	N° de horas de clase:	04 (Teoría: 02; Práctica: 02)
1.9	Pre – requisito:	31118
1.10	Escuela Profesional:	Administración
1.11	Texto básico:	Hillier, F. y Lieberman, G. Introducción a la Investigación de Operaciones. 9na. edición. McGraw-Hill, México, 2010.

### II. SUMILLA

Asignatura teórica y práctica. El propósito es conocer y aplicar los principios fundamentales de una organización a través de la construcción de modelos de optimización lineal. Comprende: sistemas, modelos matemáticos y la resolución de programación lineal, métodos de solución de los modelos matemáticos de programación lineal, análisis de la dualidad y de sensibilidad y casos especiales de la programación lineal, modelo de transporte y modelo de asignación de recursos.

Organiza sus contenidos en las siguientes unidades de aprendizaje:

- ✓ UNIDAD I : MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL
- ✓ UNIDAD II : MODELOS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN
- ✓ UNIDAD III : MODELOS DE REDES
- ✓ UNIDAD IV :

### III. COMPETENCIAS.

#### 3.1. Competencia General:

Aplica los conceptos de planificación, organización, dirección y control en las organizaciones, generando su desarrollo y rentabilidad. Participa en equipos de diversas funciones, inter y multidisciplinarios, para el logro de metas, bajo trabajo a presión, respetando la diversidad de opiniones con actitud ética y colaborativa.

#### 3.2. Competencias generales de la asignatura:

1. Caracteriza los conceptos básicos y sistemas y modelos esquematizándolo de manera holística.
2. Caracteriza las formulaciones y método del primal-dual describiendo su relación entre ellos la aplicación de los diversos problemas que hay en la empresa.
3. Comprende la dinámica de los métodos del transporte que son muestras para poder trabajarlas.

### IV. CAPACIDADES



- Conoce los conceptos básicos, sistemas y su interacción entre sí y lo esquematiza.
- Comprende en clase los modelos y tipos y los aplica en la resolución de ejercicios.
- Argumenta las diferentes formas del algebra lineal y la estructura de manera crítica.
- Conoce las formulaciones y parámetros y lo esquematiza.
- Explica los procesos de los métodos del transporte esquematizándolo.
- Aplica el PERT-CPM a casos empresariales.
- Investiga las líneas de espera y su aplicación, con datos validados.

**V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO**

<b>UNIDAD I: MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL</b>				
<b>CAPACIDADES:</b>				
SEM	ACTITUDES:		ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	HORAS
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES		
1	Conceptos básicos de investigación de operaciones	Se presentan esquemas sobre los conceptos básicos, sus tipos y sus elementos	Explica la estructura general de los conceptos básicos dentro de un marco teórico. Describe los elementos propiedades y tipos en el examen	4
2	Sistemas y modelos	Se mostrarán videos y explicaciones, exposiciones que dan énfasis en los sistemas.	Describe las reglas de los sistemas. Analiza cada regla en el examen.	4
3	Algebra lineal	Mediante exposiciones, sintetiza las características más importantes.	Describe las características del algebra lineal	4
4	Formulación de problemas	Procesa datos, elabora gráficos da conclusiones de la formulación de problemas.	Fundamenta la formulación de los problemas	4

<b>UNIDAD II: MODELOS DE PROGRAMACIÓN LINEAL</b>				
<b>CAPACIDADES:</b>				

- Conoce el modelo primal y dual y lo esquematiza.
- Describe los métodos algebraicos y grafico
- Investiga el método simplex buscando datos en internet



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



SEM	ACTITUDES:		ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	HORAS
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES		
5	Modelo primal, dual	Elabora los modelos primal y dual y los esquematiza	Describe las características de las distribuciones en el examen.	4
6	Método algebraico: maximización; Método gráfico: maximización, minimización.	Procesa datos, elabora gráficos de los métodos gráficos en las prácticas.	Fundamenta como se debe resolver un método	4
7	Método simplex: maximización	Elabora gráficos, mapa conceptual de los métodos de soluciones	Fundamenta la teoría en una exposición del método simplex	4
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>			



<b>UNIDAD III: MODELOS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN</b>				
<b>CAPACIDADES:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explica los procesos del método simplex esquematizándolo</li> <li>● Relaciona los métodos, a partir de datos proporcionados en clases</li> <li>● Investiga el método de Vogel con datos validados</li> </ul>				
SEM	ACTITUDES:		ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	HORAS
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES		
9	Método simplex minimización.	Elabora mapa conceptual sobre el método simplex minimización.	Sustenta la demostración de los pasos que debe seguir el algoritmo.	4
10	Análisis de sensibilidad.	Esquematiza en un gráfico los análisis de sensibilidad.	Identifica que prueba se debe en los análisis de sensibilidad.	4
11	Método de transporte: esquina noroeste, asignación.	Grafica e interpreta que algoritmos utilizarlo.	Fundamenta en el algoritmo que pasos se deben seguir.	4
12	Método Vogel.	Elabora las tablas de contingencia para hallar la solución al algoritmo.	Explica la Teoría del método de Vogel graficando y sustentando los ejercicios hechos en las prácticas.	4



<b>UNIDAD IV: MODELOS DE REDES</b>				
<b>CAPACIDADES:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Argumenta el proceso de PERT CPM de manera crítica.</li> <li>● Explica el impacto de los métodos determinísticos y los describe en un mapa conceptual.</li> <li>● Investiga las líneas de espera con datos validados.</li> <li>● Capacidad para valorar y aplicar conceptos de Cultura Financiera como apoyo, difusión y para Responsabilidad Social.</li> </ul>				
<b>SEM</b>	<b>ACTITUDES:</b>		<b>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</b>	<b>HORAS</b>
	<b>CONCEPTUALES</b>	<b>PROCEDIMENTALES</b>		
13	PERT- CPM.	Infografía de las tipas de interacción del PERT CPM.	Describe los diferentes tiempos en el PERT CPM.	4
14	Métodos determinísticos en modelos de inventarios.	Busca información y debate sobre los métodos determinísticos.	Expone las razones e impacto de los métodos determinísticos.	4
15	Métodos probabilísticos en modelos de inventarios.	Discute las diapositivas y videos presentados sobre métodos probabilísticos.	Describe las etapas de los métodos probabilísticos.	4
16	Líneas de espera o teoría de colas.	Busca información y debate sobre líneas de espera.	Expone los diferentes tipos de pruebas a los modelos de líneas de espera.	4
17	<b>EXAMEN FINAL</b>			



## VI. METODOLOGIA

### 6.1. Estrategias Didácticas:

La asignatura se desarrollará empleando el método de clases expositivas con la ayuda de proyección de diapositivas sobre temas en la que se requiere de imágenes y gráficos para su comprensión. Se intercalarán con clases participativas, para ello en las clases se invitará a los estudiantes a su participación activa generando debate sobre tema de interés; Se encargará que busquen información para discusión en clase. Se formarán grupos para elaboración de trabajo monográfico de un tema complementario.

### 6.2 Estrategias de transferencia:

- Desarrollo del curso con metodología activa.
- Actividad participación activa del estudiante.
- Adquisición de conocimientos significativos para el aprendizaje.
- Explicaciones, preguntas y evaluación.

## VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE:

Los materiales y recursos didácticos que se utilizan en el desarrollo de la asignatura son:

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES EDUCATIVOS IMPRESOS	MATERIALES DIGITALES
<ol style="list-style-type: none"><li>Computadora</li><li>Aula Virtual</li><li>Internet</li><li>Correo electrónico.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Libros de texto.</li><li>Separatas</li><li>Artículos científicos</li><li>Documentos de trabajo.</li><li>Compendios estadísticos.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Blogs.</li><li>Videos</li><li>Tutoriales</li><li>Página web</li><li>Diapositivas.</li></ol>

## VIII. EVALUACIÓN

Para la parte teórica se tomarán dos pruebas escritas de carácter obligatorio de 120 minutos. El examen sustitutorio comprende todo a toda la asignatura y reemplaza la nota más baja obtenida en cada uno de los exámenes.

La evaluación de la parte práctica comprende prácticas dirigidas, calificadas y la presentación de exposiciones con su trabajo monográfico grupal.

Para aprobar la asignatura se requiere cumplir los siguientes requisitos:

- Asistir y participar en no menos del 85% de las sesiones de clases y prácticas.
- Alcanzar 33,0 puntos como mínimo en la Nota Final (PF) el cual se obtiene sumando el primer Examen Parcial (EP) más el Examen Final (EF) más el Promedio de prácticas (PP) y dividiendo entre tres:

$$EXP (0.1) + EXF (0.1) + EPC (0.30) + ET (0.3) + EA (0.1) + EPRS ( 0.15) = T ( 1.0 )$$

EXP	=	Examen Parcial
EXF	=	Examen Final
EPC	=	Evaluación de prácticas calificadas
ET	=	Evaluación de trabajos
EA	=	Evaluación actitudinal
EPRS	=	Evaluación y responsabilidad social universitaria
EA	=	Evaluación total



---

**IX. FUENTES DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIAS**

**9.1 Fuentes bibliográficas**

- Hillier, F. y Lieberman, G. Introducción a la Investigación de Operaciones. 9na. edición. McGraw-Hill, México, 2010.
- Raffo, E. Investigación Operativa. Editorial Macro, Perú, 2016.
- Taha H. Investigación de Operaciones. 9na. edición. Pearson Educación, México, 2012.
- Wayne L. W. Investigación de Operaciones. 4ta. edición. Thomson, México, 2005.

**X. RÉGIMEN DE ESTUDIOS**

El régimen de estudios del programa de Administración es de modalidad virtual.

Callao, abril 2022