



Sílabo del curso Investigación de Operaciones

Agosto - Diciembre 2026

V Ciclo

Profesora

Castro Gamarra, Giannina María

I. Datos generales del curso

Nombre del curso:	Investigación de Operaciones		
Prerrequisito:	Cálculo II	Código:	01961
Precedente:	Estadística Inferencial	Semestre:	2026-2
Créditos:	4	Ciclo:	V
Horas semanales:	5 horas	Modalidad del curso:	Presencial
Tipo de curso y Carrera(s)	Curso Obligatorio: Administración y Finanzas	Coordinadora del curso:	Mónica Chávez mchavez@esan.edu.pe

II. Sumilla

El curso es teórico – práctico, el cual proporciona los criterios y herramientas para la ejecución de acciones en la empresa que generen valor agregado. Comprende la planificación, organización, dirección y control de la producción de bienes y servicios, optimización de recursos para sistemas de producción y servicios. Programación lineal. Análisis de la demanda. Gestión de inventarios. Modelos de planeación agregada. Modelos de colas y líneas de espera. Administración de la demanda. Teoría de redes. Planificación y control de proyectos (PERT/CPM). Mejoramiento de los servicios

III. Objetivos del curso

El objetivo del curso es facilitar al alumno el desarrollo de competencias como pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones en problemas administrativos para la toma de decisiones en las organizaciones, así como contar con herramientas que le permitirán diseñar proyectos de investigación de mercado y de inversión.

IV. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso, el alumno:

- Formula y resuelve problemas de programación lineal, para variables X_i , así como variables X_{ij} .
- Formula y resuelve problemas de programación lineal entera en sus diferentes aplicaciones: transporte, asignación y transbordo.
- Realiza el análisis de sensibilidad para un problema de programación lineal.
- Reconoce y aplica los modelos de líneas de espera, realizando el cálculo económico.
- Realiza pronósticos aplicando métodos cuantitativos.
- Administra proyectos aplicando los conceptos del PERT-CPM, así como la aplicación de reducción de tiempos y análisis de costos en los proyectos.
- Reconoce, modela y calcula los inventarios en modelos determinísticos.

Los contenidos temáticos mapeados con los resultados de aprendizaje son los siguientes:

Unidad de aprendizaje I: PROGRAMACIÓN LINEAL

Resultados de aprendizaje:

- Formula y resuelve problemas de programación lineal, para variables X_i , así como variables X_{ij} .
- Formula y resuelve problemas de programación lineal entera en sus diferentes aplicaciones: transporte, asignación y transbordo.

Unidad de aprendizaje II: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

- Realiza el análisis de sensibilidad para un problema de programación lineal.

Unidad de aprendizaje III: MODELOS DE LINEAS DE ESPERA

- Reconoce y aplica los modelos de líneas de espera, realizando el cálculo económico.

Unidad de aprendizaje IV: PRONÓSTICOS

- Realiza pronósticos aplicando métodos cuantitativos

Unidad de aprendizaje V: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS: PERT / CPM

- Administra proyectos aplicando los conceptos del PERT-CPM, así como la aplicación de reducción de tiempos y análisis de costos en los proyectos.

Unidad de aprendizaje VI: MODELOS DE INVENTARIOS

- Reconoce, modela y calcula los inventarios en modelos determinísticos

V. Metodología

La metodología del curso enfatiza la participación del estudiante y el uso de diversas herramientas y técnicas cuantitativas. El docente asume el rol de facilitador del aprendizaje. Se combina la exposición didáctica, con el análisis y discusión de casos de estudio, investigación de campo, ejercicios y trabajo en equipo, bajo el soporte de lecturas que faciliten y consoliden los conocimientos del tema para los alumnos. Se utilizarán diversos libros de texto y lecturas complementarias, indicadas para cada capítulo.

VI. Evaluación

El sistema de evaluación es permanente e integral y tiene como propósito promover el aprendizaje del alumno. Se evalúan las actividades de aprendizaje a lo largo del curso tales como: participación, comprensión de lecturas, casos prácticos, trabajos de investigación. Se evalúa también los conocimientos logrados a la mitad y al final del ciclo a través de un examen parcial y uno final.

La nota de la asignatura se obtiene promediando la evaluación permanente (70%) y una evaluación final (30%).

El promedio de evaluación permanente resulta del promedio ponderado de las evaluaciones que corresponden al seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno: Práctica Calificadas / Exposiciones / Trabajo de investigación / Participación en Clases / Asistencia y Puntualidad.

Las ponderaciones para la evaluación permanente se describen en el cuadro siguiente:

PROMEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE (PEP) 70%		
Tipo de evaluación	Descripción	Ponderación %
Controles de lectura	Cinco (5) controles de lectura (se elimina la menor nota)	20%
Prácticas Calificadas	Tres (3) prácticas calificadas (se elimina la menor nota)	30%
Actividades/Participación	Tareas, retos, participación, ejercicios (se considerará el 80% de las notas más altas)	50%

El promedio final PF, se obtiene del siguiente modo:

$$PF = 0.70*PEP + 0.30*EF$$

Donde:

PF = Promedio Final

PEP = Promedio de evaluación permanente

EF = Evaluación Final

VII. Contenido programado

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES/ EVALUACIÓN*
1° Del 17 al 23 de agosto	FORMULACION DE MODELOS LINEALES 1.1. Introducción a la investigación de operaciones y tipos de modelos: determinísticos y probabilísticos. 1.2. Elementos: variables de decisión, función objetivo, restricciones/limitaciones. 1.3. Construcción de modelos de programación lineal con variables X_i, X_{ij} : Aplicaciones en finanzas, marketing,	Presentación de la metodología del curso.
2° Del 24 al 30 de agosto	FORMULACIÓN DE MODELOS LINEALES Y SOLUCIÓN 1.4. Aplicaciones en finanzas, marketing, producción, mezcla, asignación de fuerza de trabajo, inventario. 1.5. Uso de software e interpretación de los reportes de solución (Solver)	Evaluación de Clase N° 1 Tema: formulación (2da sesión)
3° Del 31 de agosto al 06 de septiembre	MODELOS DE PROGRAMACION LINEAL ENTERA 2.1. Usos de las variables binarias (0-1) 2.2. Aplicaciones administrativas de programación entera y binaria: Costos fijos y variables. 2.3. Problemas de redes: transporte, transbordo, asignación	Desarrollo de casos prácticos
4° Del 07 al 13 de septiembre	2.4 Aplicaciones variadas de programación lineal: ubicación de planta, problema de la mochila, ubicación de luminarias.	Evaluación de Clase N° 2 Tema: formulación PLE. (2da sesión)
5° Del 14 al 20 de septiembre	INTERPRETACIÓN ADMINISTRATIVA Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD 2.1 Representación gráfica de las restricciones de un PPL y solución gráfica. 2.2 Conceptos de holgura y excedente. Costo Reducido y Precio dual. 2.3 Análisis de Sensibilidad de los coeficientes de la función objetivo. 2.4 Análisis de Sensibilidad de los coeficientes del lado derecho	Desarrollo de casos prácticos
6° Del 21 al 27 de septiembre	2.5. Regla del 100% para cambios simultáneos para cambios de coeficientes. 2.6 Regla del 100% para cambios simultáneos en el lado derecho	Control de Lectura N.º 1 Análisis de sensibilidad Práctica Calificada N° 1 Tema: Análisis de Sensibilidad e interpretación de resultados (2da sesión)
7° Del 28 de septiembre al 04 de octubre	MODELOS DE LINEAS DE ESPERA 4.1 Estructura del sistema 4.2 Modelos de colas: M/M/1, M/M/s	Desarrollo de casos prácticos

8° Del 05 al 11 de octubre	MODELOS DE LINEAS DE ESPERA 4.3 Análisis económico de líneas de espera 4.4 Otros modelos de colas.	Control de Lectura N.º 2 Líneas de espera Evaluación de Clase N.º 3 Tema: Líneas de espera (2da sesión)
9° Del 12 al 18 de octubre	PRONÓSTICOS 5.1 Clasificación de pronósticos. Medidas de error. 5.2 Métodos de series de tiempo: ingenuo, regresión lineal, promedio móvil simple. 5.3. Promedio móvil ponderado, suavizamiento exponencial, Holt. 5.4. Factor de estacionalidad.	Desarrollo de ejercicios prácticos Control de Lectura N.º 3 Pronósticos
10° Del 19 al 25 de octubre	5.5. Suavización exponencial triple: Método Winter. 5.6. Clase de integración de pronósticos	Práctica Calificada Nº 2 Tema: Líneas de espera y pronósticos (2da sesión)
11° Del 26 de octubre al 01 de noviembre	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS: PERT / CPM 6.1 Introducción. 6.2 Diseño de la red del proyecto. 6.3 Ruta crítica 6.4 Administración del costo de un proyecto. Aceleración.	Desarrollo de ejercicios prácticos Control de Lectura N.º 4 Administración de proyectos
12° Del 02 al 08 de noviembre	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS: PERT / CPM 6.5 PERT: Variabilidad en los tiempos de las actividades 6.6 Probabilidad de terminación del proyecto.	Evaluación de Clase N.º 4 Tema: Ruta crítica (2da sesión) Desarrollo de ejercicios prácticos
13° Del 09 al 15 de noviembre	MODELOS DE INVENTARIO 7.1 Introducción 7.2 Modelo de Lote económico a ordenar 7.3 Modelo de Descuentos por volumen. 7.4 Modelo de Lote económico de producción.	Control de Lectura N.º 5 Modelos de inventario Desarrollo de ejercicios prácticos
14° Del 16 al 22 de noviembre	7.5 Modelos probabilísticos. 7.6 Otros modelos de inventarios	Práctica Calificada Nº 3 Tema: PERT e inventarios (2da sesión)
15° Del 23 al 29 de noviembre	Clase de integración del curso y revisión del trabajo integrador final	
16° Del 30 de noviembre al 06 de diciembre	EXPOSICION DEL TRABAJO INTEGRADOR FINAL	

VIII. Bibliografía

Bibliografía básica

- Hillier, F., Lieberman, G. (2015), Investigación de Operaciones (10ma. ed.) España: Mc Graw Hill Interamericana.
- Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., Martin K. (2016). Métodos cuantitativos para los negocios (13va. ed.) México: Cengage Learning

Bibliografía Complementaria

- Render, B.; Stair, R. y Hanna, M. (2016), Métodos Cuantitativos para los Negocios (12va. ed.) Pearson Education
- Taha, H. A. (2017), Introducción a la Investigación de Operaciones (10a. ed.) Pearson Education
- Chase, R; Jacobs, R. (2022), Administración de Operaciones, Producción y cadena de Suministros (16va. ed.) Mc Graw Hill.

IX. Soporte de laboratorio

Todas las sesiones y evaluaciones se desarrollarán en laboratorio. Se empleará el software Excel

X. Profesora

Mg Ing. Castro Gamarra, Giannina María

gcastro@esan.edu.pe