



UNIVERSIDAD
esan

Sílabo del curso Investigación de Operaciones

Marzo - Julio 2025

V Ciclo

Profesora

Castro Gamarra, Giannina María

Datos generales del curso

Nombre del curso:	Investigación de Operaciones		
Prerrequisito:	Cálculo II	Código:	01961
Precedente:	Estadística Inferencial	Semestre:	2025-1
Créditos:	4	Ciclo:	V
Horas semanales:	5 horas	Modalidad del curso:	Presencial
Tipo de curso y Carrera(s)	Curso Obligatorio: Administración y Marketing, 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} .
- Realiza el análisis de sensibilidad para un problema de programación lineal.
- Formula y resuelve problemas de programación lineal entera en sus diferentes aplicaciones: transporte, asignación y transbordo.
- 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.

I. 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)	10%
Evaluaciones de Clase	Cuatro (4) evaluaciones de clase (se elimina la menor nota)	30%
Actividades/Participación	Tareas, retos, participación, ejercicios (se considerará el 80% de las notas más altas)	60%

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

II. Contenido programado

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES/ EVALUACIÓN*
UNIDAD DE APRENDIZAJE I: PROGRAMACIÓN LINEAL		
<ul style="list-style-type: none"> Formula y resuelve problemas de programación lineal. 		
1° Del 17 al 22 de marzo	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, Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., Martin K. 2016, capítulo 7	Presentación de la metodología del curso. Evaluación de entrada
2° Del 24 al 29 de marzo	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. 1.6. Problemas de redes: transporte, transbordo, asignación	Desarrollo de ejercicios de aplicación
3° Del 31 de marzo al 05 de abril	FORMULACIÓN DE MODELOS LINEALES Y SOLUCIÓN GRÁFICA 1.7. Representación gráfica de las restricciones de un PPL y solución gráfica. 1.8. Conceptos de holgura y excedente. Costo Reducido y Precio dual. 1.9. Interpretación de resultados.	Desarrollo de casos prácticos
UNIDAD DE APRENDIZAJE II: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD		
Realiza e interpreta el análisis de sensibilidad para un problema de programación lineal.		
4° Del 07 al 12 de abril	INTERPRETACIÓN ADMINISTRATIVA Y ANALISIS DE SENSIBILIDAD 2.1 Interpretación de los reportes de solución (Solver) 2.2 Precios duales, costos reducidos 2.3 Análisis de Sensibilidad de los coeficientes de la función objetivo. 2.4 Análisis de Sensibilidad de los coeficientes del lado derecho Anderson, et al., 2016, capítulo 8	Formulación e interpretación de resultados. Control de Lectura N°1: Análisis de sensibilidad
5° Del 14 al 19 de abril	2.5. Regla del 100% para cambios simultáneos para cambios de coeficientes. 2.6 Regla del 100% para cambios simultáneos en el lado derecho.	Evaluación de Clase 1 Tema: Formulación e interpretación de resultados
UNIDAD DE APRENDIZAJE III: PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA		
<ul style="list-style-type: none"> Formula y resuelve problemas de programación lineal entera 		
6° Del 21 al 26 de abril	MODELOS DE PROGRAMACION LINEAL ENTERA 3.1. Usos de las variables binarias (0-1) 3.2. Aplicaciones administrativas de programación entera y binaria: Costos fijos y variables Anderson et al., 2016, capítulo 11	Desarrollo de casos prácticos.

7° Del 28 de abril al 03 de mayo	3.3. Aplicaciones variadas de programación lineal: ubicación de planta, problema de la mochila, ubicación de luminarias.	Desarrollo de casos prácticos
UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: MODELOS DE LINEAS DE ESPERA <ul style="list-style-type: none"> Reconoce y aplica los modelos de líneas de espera, realizando el cálculo económico. 		
8° Del 05 al 10 de mayo	MODELOS DE LINEAS DE ESPERA 4.1 Estructura del sistema 4.2 Modelos de colas: M/M/1, M/M/s	Evaluación de Clase 2 Tema: Análisis de sensibilidad y PLE
9° Del 12 al 17 de mayo	MODELOS DE LINEAS DE ESPERA 4.3 Análisis económico de líneas de espera 4.4 Otros modelos de colas. Anderson, et al., 2016, capítulo 15	Control de Lectura N.º 2 Líneas de espera
UNIDAD DE APRENDIZAJE V: PRONÓSTICOS <ul style="list-style-type: none"> Realiza pronósticos aplicando métodos cuantitativos 		
10° Del 19 al 24 de mayo	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
11° Del 26 al 31 de mayo	5.5. Suavización exponencial triple: Método Winter. 5.6. Clase de integración de pronósticos	Desarrollo de ejercicios prácticos Evaluación de Clase 3 Tema: Líneas de espera y pronósticos
UNIDAD DE APRENDIZAJE VI: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS: PERT / CPM <ul style="list-style-type: none"> Administra proyectos aplicando los conceptos del PERT-CPM, así como la aplicación de reducción de tiempos y análisis de costos en los proyectos. 		
12° y 13° Del 02 al 14 de junio	ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS: PERT / CPM 6.1 Introducción. 6.2 Diseño de la red del proyecto. 6.3 Ruta crítica 6.4 PERT: Variabilidad en los tiempos de las actividades 6.5 Probabilidad de terminación del proyecto 6.6 Administración del costo de un proyecto. Aceleración. Anderson, et al., 2016, capítulo 13	Desarrollo de ejercicios prácticos
UNIDAD DE APRENDIZAJE VII: MODELOS DE INVENTARIOS Reconoce, modela y calcula los inventarios en modelos determinísticos		
14° Del 16 al 21 de junio	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 4 Proyectos Evaluación de Clase 4 Tema: Administración de proyectos e inventarios
	Anderson, D., et al, 2016. capítulo 13	

15° Del 23 al 28 de junio	7.5 Modelos probabilísticos. 7.6 Otros modelos de inventarios	Desarrollo de ejercicios prácticos
16° Del 30 de junio al 05 de julio	Clase de integración del curso y EVALUACIÓN FINAL	

VII 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.

VIII Soporte de laboratorio

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

IX Profesora

Mg Ing. Castro Gamarra, Giannina María

gcastro@esan.edu.pe