



UNIVERSIDAD
esan

Sílabo del curso **Investigación Operativa**

Agosto – Diciembre 2021

VII Ciclo

I. Datos generales del curso

Nombre del curso:	Investigación Operativa		
Prerrequisito:	Estadística para Ingeniería	Código:	07433
Precedente:	No tiene	Semestre:	2021-2
Créditos:	5	Ciclo:	VII
Horas teóricas semanales:	3 horas	Modalidad del curso:	Remota – síncrona
Carrera(s)	Administración	Coordinador del curso:	Eduardo Mantilla

II. Sumilla

Proporciona los criterios e instrumentos 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 lineas de espera. Teoría de redes. Planificación y Control de proyectos (PERT/CPM). Mejora de los servicios.

III. Objetivos del curso

Al finalizar el curso, el alumno siguiendo el proceso de modelación, cálculo, uso de software, interpretación administrativa y análisis de sensibilidad, será capaz de aplicar instrumentos matemáticos como soporte a la toma de decisiones en diferentes campos de los negocios: marketing, finanzas, recursos humanos y operaciones; priorizando la optimización de los recursos de las organizaciones.

IV. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso el alumno:

- Formular modelos matemáticos lineales en las áreas de marketing, finanzas, recursos humanos y operaciones.
- Interpretar administrativamente el reporte de una solución generada por algún modelo.
- Formular la red de un proyecto y calcular su tiempo de terminación e identifica su ruta crítica.
- Establecer la estrategia operativa de aceleración de un proyecto.
- Calcular las características operativas y el costo de una línea de espera, previa identificación de sus componentes y del modelo que corresponde en una situación dada.
- Calcular el lote económico de ordenar con demanda determinística, sin descuentos y con descuentos.
- Identificar e interpretar la terminología de cada instrumento matemático.
- Interpretar administrativamente la solución de los modelos matemáticos formulados.

V. Metodología

Desarrollar los temas de manera teórico-práctica, propiciando que los alumnos ensayan y verifiquen los conocimientos impartidos en el curso a través de la resolución de ejercicios de clase, problemas asignados. El profesor brindará asesorías a los alumnos de acuerdo con el rol de asesoría publicados en los medios autorizados , para aclarar sus dudas en torno a un concepto y/o un problema relacionado con la asignatura.

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 (40%), el examen parcial (30%) y el examen final (30%).

El promedio final (PF) se obtiene del siguiente modo:

$$\boxed{\mathbf{PF} = (0,30 \times EP) + (0,40 \times PEP) + (0,30 \times EF)}$$

Dónde:

PF = Promedio Final

EP = Examen Parcial

PEP = Promedio de evaluación permanente y

EF = Examen Final

La evaluación permanente resulta del promedio ponderado de las evaluaciones que corresponden al seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno: Controles de lectura / Prácticas calificadas / Casos / Exposiciones / Trabajo de investigación / Participación en clases. El promedio de estas calificaciones proporciona la nota correspondiente.

Las ponderaciones al interior de la evaluación permanente se describen en el cuadro siguiente:

PROMEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE (PEP) 40%		
Tipo de evaluación	Descripción	Ponderación %
Práctica calificada	PC1	45
Práctica calificada	PC2	45
Participación	Asistencia/Intervenciones	10

VII. Contenido programado del curso

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES / EVALUACIÓN
UNIDAD DE APRENDIZAJE I: Programación Lineal		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:		
	<ul style="list-style-type: none"> Formular modelos matemáticos lineales en las áreas de marketing, finanzas, recursos humanos y operaciones Interpretar administrativamente el reporte de una solución generada por algún modelo. 	
1° Del 28 de agosto al 03 de Setiembre	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del curso Introducción al análisis cuantitativo <ul style="list-style-type: none"> Análisis cuantitativo Introducción al modelado <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hillier, Frederick S 2010. Capítulo 1 y 2 	
2° Del 04 al 10 de Setiembre	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de programación lineal <ul style="list-style-type: none"> Problema de programación lineal Requerimientos del problema de programación lineal. <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hillier, Frederick S 2010. 9^a Ed. Capítulo 3 	
3° Del 11 al 17 de Setiembre	<ul style="list-style-type: none"> Método simplex <ul style="list-style-type: none"> Forma estándar del problema de programación lineal Características del algoritmo simplex. <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hillier, Frederick S 2010. 9^a Ed. Capítulo 4 	Clase integral para la PC1
4° Del 18 al 24 de Setiembre	<ul style="list-style-type: none"> Modelación con variables X_i: <ul style="list-style-type: none"> Variables de decisión, función objetivo, restricciones (limitativas, requerimientos y balance). <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., Martin K. 2016. Capítulo 7. Hillier, Frederick S 2010. 9^a Ed. Capítulo 3 	Practica Calificada Nro.1

5° Del 25 de Setiembre al 01 de octubre	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación administrativa: <ul style="list-style-type: none"> ○ Solución óptima, valor optimo, holguras, excedentes, restricciones activas, inactivas, redundantes. ○ Aplicaciones en Marketing, Transporte, Horarios de empleados, etc. <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson,D., Sweeney, D., Williams,T., Camm,J.,Martin K.2016.Capítulo 7. 	Retroalimentación de la PC1
--	--	------------------------------------

UNIDAD DE APRENDIZAJE II: Programación de proyectos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Formular la red de un proyecto y calcular su tiempo de terminación e identifica su ruta crítica.
- Establecer la estrategia operativa de aceleración de un proyecto.
- Calcular las características operativas y el costo de una línea de espera, previa identificación de sus componentes y del modelo que corresponde en una situación dada.

6° Del 02 al 09 de Octubre	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de optimización de redes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ejemplo prototipo ○ Terminología de redes <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hillier,Frederick S 2010. 9^a Ed. Capítulo 9 	
7° Del 09 al 15 de octubre	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de ruta crítica – CPM: <ul style="list-style-type: none"> ○ Formulación de la red de proyecto ○ Cálculo del tiempo de terminación de un proyecto. ○ Identificación de la ruta crítica. <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., Martin K.2016.Capítulo 13. 	Clase integral para el Examen Parcial
8° 16 y 22 de octubre	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleración de proyectos <ul style="list-style-type: none"> ○ Análisis económico <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson,D., Sweeney, D., Williams,T., Camm,J.,Martin K.2016.Capítulo 13. 	EXAMEN PARCIAL (Se evalúa en hora de clase)

UNIDAD DE APRENDIZAJE III: Líneas de espera

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Calcular las características operativas y el costo de una línea de espera, previa identificación de sus componentes y del modelo que corresponde en una situación dada.
- Calcular el lote económico de ordenar con demanda determinística, sin descuentos y con descuentos.

9° Del 23 al 29 de octubre	<ul style="list-style-type: none"> Teoría de colas <ul style="list-style-type: none"> Ejemplo prototipo Estructura básica de los modelos de colas <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hillier, Frederick S 2010. 9^a Ed. Capítulo 17 	Retroalimentación del Examen Parcial
10° Del 30 de octubre al 05 de noviembre	<ul style="list-style-type: none"> Modelo M/M/1 <ul style="list-style-type: none"> Estructura del sistema: población, proceso de llegada, proceso de cola, proceso de Servicio Clasificación de los modelos de línea de espera Análisis y evaluación de sistema de colas con una sola cola y un único servidor (M/M/1). <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anderson,D., Sweeney, D., Williams,T., Camm,J., Martin K.2016.Capitulo 15. 	
11° Del 06 al 12 de noviembre	<ul style="list-style-type: none"> Modelo M/M/S <ul style="list-style-type: none"> Análisis y evaluación de sistemas de colas con múltiples servidores (M/M/s). <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anderson,D., Sweeney, D., Williams,T., Camm,J., Martin K.2016.Capitulo 15. 	Clase integral para la PC2
12° Del 13 al 19 de noviembre	<ul style="list-style-type: none"> Análisis económico de las líneas de espera <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anderson,D., Sweeney, D., Williams,T., Camm,J., Martin K.2016.Capitulo 15. 	Practica Calificada Nro. 2

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: Inventarios

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Calcular el lote económico de ordenar con demanda determinística, sin descuentos y con descuentos.

13° Del 20 al 26 de noviembre	<ul style="list-style-type: none"> Teoría de inventarios <ul style="list-style-type: none"> Componentes de los modelos de inventario <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hillier, Frederick S 2010. 9^a Ed. Capítulo 18 	Retroalimentación PC2
14° Del 27 de noviembre al 03 de diciembre	<ul style="list-style-type: none"> Modelos determinísticos <ul style="list-style-type: none"> Lote económico para ordenar (LEO) Descuentos por volumen para el modelo LEO <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anderson,D., Sweeney, D., Williams,T., Camm,J.,Martin K.2016.Capitulo 14. 	
15° Del 04 al 10 de diciembre	<ul style="list-style-type: none"> Modelos determinísticos <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones <p>Lecturas recomendadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm,J.,Martin K.2016.Capitulo 15. 	
16° Del 11 y 12 de diciembre	EXÁMENES FINALES	

VIII. Referencias

Bibliografía Básica:

- **ANDERSON, SWEENEY Y WILLIAMS** . “Método cuantitativos para los Negocios”. México, International Thompson Editores, S.A. (T 56 A63 2004)
- **HIEZER, Jay & RENDER , Barry.** “Principios de Administración de Operaciones” Séptima Edición . PEARSON . Prentice-Hall. (TS 155 H3720 2009). 2009 .

Bibliografía Complementaria:

- **HILLIER,Frederick S.** “Introducción a la investigación de Operaciones”. Novena Edición.Mc Graw Hill,2010.
- **TAHA, Hamdy A.** “Investigación de Operaciones”. Novena Edición. Pearson Educación. 2012.
- **EPPEN G.D. y GOULD F.J.** “Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa”. México, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.2000.

IX. Soporte de laboratório

No requiere

X Profesores

Luis Ernesto Castillo Mesias lcastillome@esan.edu.pe