

## SÍLABO DEL CURSO

# Investigación de Operaciones I

### Información General

<b>Código:</b>	IN3001
<b>Créditos :</b>	4
<b>Horas por Sesión:</b>	3 h teóricas y 2 h prácticas por semana
<b>N° de sesiones:</b>	14 sesiones de aula y 14 sesiones de laboratorio
<b>Semestre Académico:</b>	16 semanas
<b>Profesor:</b>	Ing. Luis Enrique Peña Mendoza MBA.
<b>Oficina:</b>	Ingeniería Industrial
<b>Correo electrónico:</b>	lpena@utec.edu.pe

### Descripción del Curso

#### Sumilla

El curso desarrolla en el alumno capacidades para formular modelos matemáticos determinísticos de programación lineal que representen problemas de sistemas económicos e industriales, aplicando métodos de optimización de la Investigación de operaciones para obtener la solución óptima o mejor.

#### Objetivos Generales

Desarrollar en el alumno competencias para identificar un sistema y representarlo a través de un modelo de optimización lineal, haciendo uso de métodos de solución gráfica y/o simplex encontrará la solución o soluciones óptimas del modelo, analizará y medirá el impacto en las utilidades y los costos de cambios de las variables iniciales del modelo a través del análisis de sensibilidad y dualidad.

#### Objetivos Específicos

- Identificar un sistema y representarlo a través de un modelo.
- Formular modelos de programación lineal de problemas económicos e industriales.
- Solucionar modelos de programación lineal con métodos de investigación de operaciones para obtener la solución óptima.
- Explicar los resultados de las soluciones obtenidas teniendo en cuenta el enfoque sistémico.
- Analizar y medir el impacto en las utilidades y los costos a través del análisis de sensibilidad de los modelos matemáticos.
- Utilizar la metodología de la Investigación de operaciones como herramienta básica en la toma de decisiones.

## **Temas a tratar**

<b>Semana</b>	<b>Unidad de Formación</b>
1	Construcción de modelos Lab 1: Construcción de Modelos
2	Formulación de modelos de programación lineal Lab 2: Formulación de Modelos de Programación Lineal
3	Formulación de modelos de programación lineal entera y binaria Lab 3: Formulación de modelos de programación lineal entera y binaria
4	Solución de modelos de programación lineal por el método gráfico <b>1ra Practica Calificada</b> Lab 4: Solución de modelos de programación lineal por el método gráfico
5	Solución de modelos de programación lineal por el método simplex Lab 5: Solución de modelos de programación lineal por el método simplex
6	Análisis de dualidad Lab 6: Análisis de dualidad
7	Análisis de sensibilidad e interpretación de la solución <b>2da Practica Calificada</b> Lab 7: Análisis de sensibilidad e interpretación de la solución
8	<b>Examen Parcial</b>
9	Modelos de transporte y distribución Lab 8: Modelos de transporte y distribución
10	Modelos de transbordo Lab 9: Modelos de transbordo
11	Modelos de asignación y casos especiales Lab 10: Modelos de asignación y casos especiales
12	Planeación, programación y control de proyectos con CPM <b>3ra Practica Calificada</b> Lab 11: Planeación, programación y control de proyectos con CPM
13	Planeación, programación y control de proyectos con PERT Lab 12: Planeación, programación y control de proyectos con PERT
14	Modelos de control de inventarios con demanda determinística Lab 13: Modelos determinísticos para control de inventarios
15	Modelos probabilísticos para control de inventarios <b>4ta Practica Calificada</b> Lab 14: Modelos probabilísticos para control de inventarios
16	<b>Examen Final</b>

## Resultados

### Metodología

#### Sesiones de teoría:

El desarrollo de las sesiones teóricas está focalizado en el estudiante, a través de su participación activa, resolviendo problemas relacionados al curso con aportes individuales y grupales, discutiendo en todo momento casos reales de la industria.

Los alumnos desarrollarán a lo largo del curso un proyecto de aplicación de las herramientas del curso. Para este proyecto la calificación equivale a 5 prácticas de laboratorio (estas notas no se eliminan).

#### Sesiones de Laboratorio:

Las sesiones prácticas se desarrollan en laboratorio, desarrollando casos de aplicación industrial para la investigación de operaciones, aplicando para su solución software (**Lindo, Wingsb, Solver**). Las prácticas de laboratorio se realizan de manera individual para asegurar la participación de todos los estudiantes y también en equipos de no más de tres alumnos para fortalecer su comunicación. Al inicio de cada laboratorio se explica el desarrollo de la práctica y al término se destaca las principales conclusiones de la actividad en forma grupal.

#### Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivando a los alumnos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

#### Lecturas:

Se proporciona 5 lecturas, las cuales son evaluadas mediante un cuestionario de preguntas. La evaluación de los cuestionarios puede formar parte de la nota final de una práctica calificada. El uso del campus virtual UTEC Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

## Sistema de Evaluación: C

El promedio final de laboratorios se genera a partir de los informes grupales por cada laboratorio (no se elimina ninguna nota de laboratorio). El promedio final de prácticas calificadas se genera a partir del promedio de las pruebas de aula (se promedian las prácticas del curso, se elimina la nota de la práctica más baja para el cálculo de este promedio). Los exámenes evalúan el aprendizaje de los diversos temas del curso (se rendirá un examen parcial y un examen final).

$$\text{Nota Final} = 0.30 Pa + 0.40 Pb + 0.15 E1 + 0.15 E2$$

Donde:

E1 = Examen Parcial

E2 = Examen Final

Pa = Pruebas de Aula

Pb = Pruebas de Laboratorio

**Para aprobar el curso no se exige un mínimo de asistencia. Tampoco aplica la nota mínima por inasistencia.**

## Bibliografía

- G. D. Eppen, Larry R. Weaterford , Jeffrey H. Moore, Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa, 5ta Edición - Año 2000 - Editorial Prentice Hall
- David R. Anderson / Dennis J. Sweeney, et al, Métodos Cuantitativos para los Negocios, 11va Edición - Año 2011 - Editorial Cengage Learning
- Frederick S. Hillier & Gerald J. Lieberman, Investigación de Operaciones, 9na Edición - Año 2010 - Editorial Mcgraw-Hill
- Alvarez Alvarez, Jorge, Programación Lineal, 2da Edición - Año 2000 - Editorial America SR Ltda
- W. Winston, Investigación de Operaciones. Aplicaciones y algoritmos", 4ta Edición - Año 2005 - Editorial Thomson