



## SÍLABO

Curso	<b>DIRECCIÓN DE OPERACIONES INTERNACIONALES II</b>	
	123FO62	
Horas de Clase Semanal	Teoría: 3	
Créditos	3	
Requisito	Dirección de Operaciones Internacionales I	
Plan de Estudios	2012	
Docente y aulas	López Guevara, Ricardo	208-D, 208-T

### 1. Sumilla

Introducción a la Investigación Operativa. Formulación de Problemas de Programación Lineal. Programación Lineal - Solución Gráfica de los Problemas de Programación Lineal. Programación Lineal con varios Objetivos. Programación Lineal Entera. Métodos primal-simplex y dual-simplex. Análisis de sensibilidad. Cadenas de Markov. Teoría de colas. Teoría de redes. Planificación y control de proyectos (PERT/CPM). Programación dinámica. Introducción a la modelación y la simulación. Generación de números y variables aleatorias. Adquisición de datos. Definiciones para la simulación de eventos discretos. Simulación de modelos de eventos discretos. Sub modelos. Animación de modelos de simulación. Análisis de modelos de simulación. Simulación Montecarlo. Introducción a las técnicas de reducción de varianza. Optimización y simulación. Aplicaciones a modelos de producción global y de acceso a los mercados internacionales.

### 2. Objetivos

- Al finalizar el curso el alumno será capaz de formular y utilizar los principales modelos de Investigación de Operaciones: Programación Lineal y Programación Lineal Entera, Programación Dinámica, Modelos de Líneas de Espera o Colas, Modelos de Redes, Modelos de Planificación de proyectos con PERT/CPM, y Simulación.
- Formular y plantear modelos de Investigación de Operaciones que permitan resolver nuevos problemas para la toma de decisiones en economía.
- Aplicar software existente para computadoras sobre técnicas de investigación operativa.

### 3. Contenido calendarizado

#### 1ª semana

##### Introducción a la Investigación Operativa.

Naturaleza de la Investigación Operativa. El enfoque de sistemas y el Pensamiento Sistémico. Metodología de la Investigación Operativa. El Método Científico. Modelos. Ejemplos. Etapas de la IO y Toma de Decisiones. Herramientas de IO.

## 2ª semana

### **Formulación de Problemas Tipo.**

Formulación de problemas tipo. Ejercicios Tipo en clase.

## 3ª semana

### **Análisis de la Operaciones Conjuntos convexos.**

Conjuntos Convexos, Conjunto Poliédrico. Punto extremo de un conjunto poliédrico. Solución gráfica de un PPL: Pasos para la solución gráfica, soluciones especiales de un PPL. Uso del POM o GLP o WinQSB. Tipos de Solución. Ejercicios en clase.

## 4ª semana

### **Método Simplex.**

El método Simplex. Formas de presentación de un Programa Lineal. Forma Canónica y Forma Estándar. Variables de Exceso (Surplus) y Holgura (Slack). Pasos para aplicar el Método Simplex. El Tablero Simplex.

## 5ª semana

### **Análisis de Sensibilidad.**

Análisis de Sensibilidad. El Programa Dual de un PPL, las Variables Duales (o Precios sombra), el costo Reducido. Práctica aplicando software. Análisis mediante el uso del software LINDO. La técnica de penalización - Aplicaciones. Soluciones especiales y su presentación en el tablero. Ejercicios.

## 6ª semana

### **Primer Examen Parcial**

## 7ª semana

### **Programación Lineal Entera.**

Programación Lineal Entera. Casos. Tipos de PLE. Ejercicios.

## 8ª semana

### **Programación Dinámica.**

Programación Dinámica, conceptos, metodología.

## 9ª semana

### **Cadenas de Markov. Modelos de Líneas de Espera o Colas.**

Cadenas de Markov, Conceptos, ejemplos.

## 10ª semana

### **Modelos de Líneas de Espera o Colas.**

Modelos de Teoría Colas, Conceptos, tipos. Ejercicios prácticos.

## 11ª semana

### **Modelos de Redes.**

Definiciones Grafos. Problema de flujo a costo mínimo, modelos. Ejercicios. Problema del árbol de expansión mínima. Ejercicios.

## 12ª semana

### **Segundo Examen Parcial**



### 13<sup>a</sup> semana

#### Modelos de Redes.

Problema del flujo máximo. Ejercicios. Problema de la ruta más corta. Ejercicios.

### 14<sup>a</sup> semana

#### Modelos de planificación de Proyectos, PERT/CPM.

Metodología de la Planificación de Proyectos. Métodos PERT/CPM. Ejercicios.

### 15<sup>a</sup> semana

#### Simulación de Sistemas.

Sistemas, modelos y simulaciones. Tipos de modelos de simulación. Variables Aleatorias. Técnicas de generación de variables aleatorias para la simulación.

### 16<sup>a</sup> semana

#### Simulación de Sistemas.

Formulación de un Modelo de simulación. Simulación de eventos discretos. Simulación de Montecarlo. Ejercicios con Excel.

### 17<sup>a</sup> semana

#### Tercer Examen Parcial

## 4. Metodología

Estará basada en la exposición del docente según la programación establecida. Se fomentará la participación activa de los estudiantes. El desarrollo de los temas combinará el análisis lógico, el uso de gráficos, la formalización matemática y la explicación verbal, entendiéndose que estos aspectos en conjunto permiten una mayor rigurosidad académica.

El material bibliográfico recomendado en su mayoría estará en idioma español, no obstante se recomienda contar con un nivel de lectura medio del idioma inglés.

## 5. Evaluación

Primer Examen Parcial	25%
Segundo Examen Parcial	25%
Tercer Examen Parcial	25%
Evaluación Continua	25%

La calificación final del curso se obtendrá calculando la media aritmética considerando los rubros indicados con las ponderaciones respectivas, no se recurrirá a la campana de Gauss u otra modalidad.

- Los tres Exámenes Parciales se realizarán sólo bajo la modalidad de evaluación escrita y presencial en las fechas programadas por la EAPEI.
- La Evaluación Continua tiene por finalidad estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento del estudiante durante el desarrollo del curso, se consideran intervenciones orales, prácticas calificadas, controles de lectura, tareas domiciliarias, trabajos monográficos y exposiciones; las ponderaciones correspondientes son potestad del docente del curso.

## 6. Políticas del curso

### 6.1. Asistencia

- El estudiante que dejara de asistir a más del 30% del total de horas establecidas para el desarrollo del curso estará automáticamente desaprobado, obtendrá una calificación final igual a cero (0).

## 6.2. Exámenes

- La presencia y rendición de los tres exámenes parciales programados por la EAPEI son parte de los derechos y deberes de todo estudiante.
- Ninguno de los tres exámenes parciales puede ser sustituido por alguna otra actividad académica: trabajo domiciliario, examen virtual, otra evaluación escrita u oral, entre otros.
- Las calificaciones obtenidas en los exámenes parciales no pueden ser eliminadas, ni modificadas, ni sustituidas por ningún motivo.
- Durante los exámenes parciales o en cualquier evaluación presencial, el alumno que sea sorprendido usando material académico no autorizado por el docente del curso, solicitando o comunicando información verbal, escrita, electrónica y por otros medios, será desaprobado en tal evaluación con calificación igual a cero (0).
- La suplantación en cualquier evaluación presencial implica automáticamente una calificación igual a cero (0) en el rubro Evaluación Continua, tanto para el suplantado, como para el suplantador si este último fuese estudiante de la Facultad.
- El estudiante que no haya rendido un examen parcial en la fecha programada por la EAPEI, tendrá un plazo de 48 horas para justificar de manera escrita y documentada su inasistencia ante la propia EAPEI, ésta evaluará los motivos e informará al docente del curso sobre el tema; será potestad de éste decidir si realiza la evaluación extemporánea correspondiente. La EAPEI no considerará solicitudes respecto a exámenes realizados en fechas distintas a las programadas por ella.

## 6.3. Trabajos monográficos

- El plagio no es aceptado por ninguno de los miembros de la comunidad universitaria de la UNMSM. El plagio es delito, está sancionado penalmente según las normas jurídicas peruanas.
- La presentación de parte de algún estudiante de trabajos monográficos plagiados, copias parciales o totales de obras de otros autores intentando hacer creer que quien plagia es el verdadero autor, obtenidos por medios escritos o electrónicos, generará que el estudiante involucrado automáticamente obtenga como nota del rubro Evaluación Continua la calificación igual a cero (0).

## 6.4. Desarrollo del curso

- Cualquier estudiante matriculado en el curso tiene el derecho y deber de informar a la EAPEI sobre el adecuado desarrollo de éste: cumplimiento de los aspectos planteados en el sílabo: temario y exámenes, asistencia del docente a cargo del curso, entre otros.
- El ayudante de cátedra debidamente registrado en la EAPEI es la única persona que puede realizar desarrollo de parte del temario del curso, ello únicamente durante el tiempo correspondiente a las horas de prácticas, sólo si el curso las tuviese asignadas. Cualquier otra situación se calificará como suplantación de las actividades del docente.

## 7. Bibliografía

- Anderson, David R., Dennis J. Sweeney y Thomas A. Williams (2011). *Métodos Cuantitativos para los Negocios*. 11<sup>a</sup> Edición. México: Cengage Learning.
- Gould, F.G., G.D. Eppen y C.P. Schmidt (1999). *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa*. México: Prentice-Hall.
- Winston, Wayne (2005). *Investigación de Operaciones*. México: Cengage Learning.
- Hillier, Frederick S. y Gerald J. Lieberman (2010). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. México: Mc Graw-Hill.



Taha, Hamdy A. (2004). *Investigación de Operaciones*. México: Pearson Educación.

Levin, Richard y Charles Kirkpatrick (1983). *Enfoques cuantitativos a la Administración*. México: CECSA.

Davis, K. Roscoe y Patrick G. McKeown (2000). *Modelos Cuantitativos para la Administración*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

Sasieni, Maurice W., Arthur Yaspan y Lawrence Friedman (1982). *Investigación de operaciones: métodos y problemas*. México: Limusa.

Ciudad Universitaria, Lima – Perú