

C

SÍLABO INVESTIGACIÓN OPERATIVA II

ÁREA CURRICULAR: PRODUCCIÓN E INGENIERÍA INDUSTRIAL

CICLO: VII Ing. Industrial
ELECTIVO Ing. de Computación y Sistemas

CURSO DE VERANO 2018-I

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09011607040
- II. CRÉDITOS** : 4
- III. REQUISITOS** : 09008506040 Investigación Operativa I
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. SUMILLA

El curso forma parte de la formación especializada, tiene carácter teórico-práctico. Le permite al estudiante desarrollar la capacidad de construir modelos de simulación basados en situaciones reales utilizando modelos, técnicas determinísticas y probabilísticas de la Investigación de Operaciones para la toma de decisiones óptimas.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

I. Programación Dinámica determinística. II. Teoría de líneas de espera. III. Simulación discreta de sistemas. IV. Análisis de decisiones. V. Análisis de Markov.

VI. FUENTES DE CONSULTA

Bibliográficas

- Lieberman, Hillier, (2001) *Introducción a la Investigación de Operaciones*. Editorial: McGraw Hill.
- Sankar Iyer (2008), *Operations Research*. Tata McGraw-Hill.
- Taha, Handy (2004). *Introducción a la Investigación de Operaciones*. Editorial: Prentice Hall.

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: PROGRAMACIÓN DINÁMICA DETERMINÍSTICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Identificar las ventajas del uso de la Programación Dinámica Determinística.
- Utilizar modelos de la Programación Dinámica Determinística.

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Introducción, Metodología de la Investigación Operativa, Proceso de Modelización.

Segunda sesión:

Introducción, Conceptos Generales, Ejemplos de aplicación. Terminología y notación, Algoritmo de valores interactivos, método de formulación.

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Problema de la ruta más corta. Problema de presupuesto de capital.

Segunda sesión:

Modelo de volumen-carga. Problema de planeamiento de la producción.

TERCERA SEMANA

Primera sesión:

Modelo del número de empleados. Modelo de reemplazo de equipos.

Segunda sesión:

UNIDAD II: TEORÍA DE LINEAS DE ESPERA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Reconocer las técnicas de probabilidad
- Predecir algunas características de la línea de espera

CUARTA SEMANA

Primera sesión:

Conceptos y técnicas de probabilidad: Experimento Aleatorio, Distribuciones de probabilidad.

Segunda sesión:

Modelos de Línea de espera: Uso de la Tasa de Llegada y de servicio, Aplicaciones. Modelos de Líneas de espera de un solo canal.

QUINTA SEMANA

Primera sesión:

Modelos de Línea de espera de canales múltiples. Ejemplo económico para líneas de espera.

Segunda sesión:

Practica calificada nº 2

UNIDAD III: SIMULACIÓN DISCRETA DE SISTEMAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Reconocer las técnicas de simulación discretas
- Utilizar el método Montecarlo
- Aplicar la simulación a líneas de espera
- Utilizar software para la simulación

SEXTA SEMANA

Primera sesión:

Necesidad de Simulación, Método de Simulación. Ventajas y limitaciones de las Técnicas de Simulación.

Segunda sesión:

Simulación de Montecarlo. Muestreo a partir de una distribución discreta, Muestreo a partir de una distribución de probabilidad acumulativa.

SÉPTIMA SEMANA

Primera sesión:

Muestreo de Montecarlo obtenido a partir de una distribución continua. Análisis de Riesgo. Caso.

Segunda sesión:

Ejemplo de líneas de espera.

OCTAVA SEMANA

Examen parcial

NOVENA SEMANA

Primera sesión:

Lenguajes de simulación

Segunda sesión:

Laboratorio de Simulación

UNIDAD IV: ANÁLISIS DE DECISIONES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Identificar criterios para la toma de decisiones.
- Construir árboles de decisión.
- Resolver problemas aplicando Valor esperado.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Proceso de toma de decisiones, Terminología de Modelos de toma de decisiones.

Segunda sesión:

Criterios para la toma de decisiones, Caso.

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Toma de decisiones en condiciones de incertidumbre: Presentación y análisis del problema básico y sus variantes, Valor Esperado Monetario, Diagrama de flujo de la decisión, Caso.

Segunda sesión:

Asignación de probabilidades a los nodos al azar, Cálculo de valores esperados y repliegue. Caso

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Valor esperado de la información perfecta y Costo de Oportunidad. Caso.

Segunda sesión:

Toma de decisiones en condiciones de incertidumbre: Teoría de preferencias y de utilidad.

Asignación de probabilidades subjetivas. Equivalente de Certeza. Caso.

DECIMOTERCERA SEMANA

Primera sesión:

Toma de decisiones en condiciones de incertidumbre: Teoría de preferencias y de utilidad.

Funciones de utilidad y preferencia por el riesgo. Caso.

Segunda sesión:

Practica calificada nº 3

UNIDAD V: ANALISIS DE MARKOV

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Reconocer las ventajas y desventajas del modelo Markov
- Aplicar el análisis de MARKOV con cadenas absorbentes

DECIMOCUARTA SEMANA

Primera sesión:

Análisis de Markov: Las marcas como cadenas. Análisis de MARKOV de primer orden.

Segunda sesión:

Análisis de MARKOV con cadenas absorbentes. Caso.

DECIMOQUINTA SEMANA

Primera sesión:

Practica calificada nº 4

Segunda sesión:

Participación de marcas en el mercado para periodos futuros (primero y segundo orden). Condiciones de equilibrio. Caso.

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	0
b. Tópicos de Ingeniería	4
c. Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- . Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.

- . Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- . Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

X. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = ((P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1) /2$$

Donde:

PF = Promedio final

PE = Promedio de evaluaciones

EP= Examen parcial (escrito)

EF= Examen Final (escrito)

P# = Práctica calificada

W1= Trabajo final

MN = Menor Nota

IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, se establece en la tabla siguiente:

K = clave R = relacionado Recuadro vacío = no aplica		
(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería.	K
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos.	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas.	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario.	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	K
(f)	Los alumnos comprenden lo que es responsabilidad ética y profesional.	
(g)	Los alumnos tienen la habilidad para comunicarse con efectividad.	
(h)	Los alumnos tienen una educación amplia para entender el impacto de sus soluciones de ingeniería en un contexto global y social.	
(i)	Los alumnos reconocen la necesidad de tener un aprendizaje a lo largo de toda su vida.	R
(j)	Los alumnos logran tener un nivel de conocimientos adecuado en temas contemporáneos.	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería.	K

El aporte del curso al logro de resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de computación y Sistemas se establece en la siguiente tabla:

K = clave R = relacionado Recuadro vacío = no aplica		
a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	K
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	K
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	

f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	R
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	K
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	

XII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	2	0

b) **Sesiones por semana:** Dos sesiones.

c) **Duración** : 5 horas académicas de 45 minutos

XIII. JEFE DE CURSO

Ing. Freddy Alberto Aponte Guerrero

XIV. FECHA

La Molina, enero de 2018.