

SÍLABO INVESTIGACIÓN OPERATIVA II

ÁREA CURRICULAR: PRODUCCIÓN E INGENIERÍA INDUSTRIAL

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

SEMESTRE ACADÉMICO: 2017-I

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09011607040
- II. CRÉDITOS** : 04
- 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:

Práctica calificada nº 1

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# = Practica 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	R

	profesional.	
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. Eduardo Villarroel Núñez

XIV. FECHA

La Molina, marzo de 2017.