



## PLAN DE ESTUDIOS 2000

### SÍLABO

#### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura</b>	:	<b>INVESTIGACION DE OPERACIONES II</b>
Código	:	IN 0606
Área Académica	:	Sistemas
Condición	:	Obligatorio
Nivel	:	VI Ciclo
Créditos	:	2
Número de horas por semana	:	4 hrs.
		Teoría: 2
		Laboratorio: 2
Requisito	:	IN 0506 Investigación de Operaciones I
Profesor	:	Lic. Aldo Madrid Lizarraga

#### 2. SUMILLA.

El curso de Investigación de Operaciones II corresponde al sexto ciclo de formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial. Es obligatorio y de naturaleza teórico práctico. Tiene por finalidad conocer, construir e implementar modelos de fenómenos de espera y simulación en organizaciones de manufactura y/o servicios. El curso se divide en tres unidades de aprendizaje: Teoría de colas: conceptos, fines, estructura y aplicaciones; Modelos de Colas: Estructura, Etapas y Aplicación y Simulación: conceptos, fines, estructura y aplicaciones experimentales de escenarios de simulación.

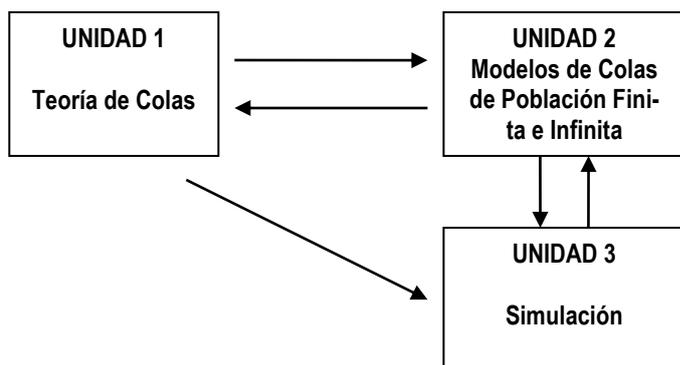
#### 3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- Gestión Empresarial: Conduce, gestiona y lidera empresas en marcha con el objeto de generar valor agregado y aportar al desarrollo nacional desde el sector de actividad económica en el que se desempeña.
- Proyectos de mejora: Fórmula, elabora, evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor, fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de los proveedores.
- Cadena de suministros: Identifica, coordina y promueve la formación de mecanismos de integración con clientes intermedios y proveedores, con el objeto de generar valor en términos de calidad, oportunidad de entrega, costos y magnitud de los inventarios de manera que se tienda a optimizar la cadena de suministro y se desarrollen las estrategias conjuntas para satisfacer a los clientes finales.

#### 4. COMPETENCIAS DEL CURSO:

- Conoce los conceptos fundamentales de la teoría de colas para construir e implementar los modelos de colas.
- Reconoce e implementa los diferentes tipos de modelos de colas.
- Aplica la teoría de colas para reducir la presencia de estos fenómenos a niveles soportables en la vida real. Siguiendo adecuadamente las etapas de un estudio de modelos de colas.
- Conoce los conceptos fundamentales de Simulación.
- Simula casos reales en diferentes escenarios, utilizando software de programación y lenguajes de simulación.
- Comunica adecuadamente los resultados de la implementación de los técnicas de simulación y modelos de colas para ser utilizados en la toma de decisiones de una organización.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1: TEORÍA DE COLAS

**Logro de la Unidad:** Conoce y comprende los conceptos fundamentales de la teoría de colas y estructura de un modelo de cola; así como la importancia del estudio de la teoría de colas para reducir los tiempos de permanencia en ellas, con rigurosidad y estricta congruencia con el escenario real.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1	Conceptos básicos: Fenómenos de Espera, Teoría de Colas, Estructura de un sistema de cola, la notación de Kendall, El proceso nacimiento muerte,	-Clase expositiva -Práctica dirigida N.1 -Entrega de separata - Dialogo mayéutico
2	Estructura de un modelo de Cola, Construcción de modelo de cola generalizado. Desarrollo de los modelo de Cola: (M/M/1).(FIFO/∞/∞) ; (M/M/S).(FIFO/∞/∞) y (M/M/1).(FIFO/N/∞)	-Clase expositiva - Resolución de Práctica dirigida N.1 - Ejemplos de Aplicaron - Formulación de Preguntas
3	Construcción de modelo de cola: (M/M/∞).(FIFO/∞/∞); (M/M/S).(FIFO/N/∞).	-Clase expositiva -Casos De aplicaron -Asesoría

UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2: MODELOS DE COLAS DE POBLACIÓN FINITA E INFINITA.

**Logro de la unidad:** Conoce, discrimina e implementa los diferentes tipos de Colas con servicios en paralelo y/o en serie. Siguiendo adecuadamente las etapas de un estudio de modelos de colas con precisión y asertividad.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
4	Practica Calificada N° 1.	-Asesoría
5	Construcción de modelo de cola: (M/M/1).(FIFO/K/K) ; (M/M/S).(FIFO/K/K); (M/M/1).(FIFO/∞/F) y (M/M/S).(FIFO/∞/F)	-Clase expositiva -Práctica dirigida N.2 -Asesoría
6	Estructuras de Modelos de Cola con prioridad en el servicio. Construcción de modelo de cola con prioridad en el servicio, Estructuras de Modelos de Colas en serie. Construcción de modelo de cola con prioridad en el servicio,	- Clase expositiva - Resolución de Casos - Ejemplos con situaciones reales - Formulación de preguntas
7	Costos de los modelos de Colas. Practica Calificada N° 2.	-Clase expositiva -Resolución de Casos -Asesoría.
8	<b>EXAMEN PARCIAL</b>	
9	Definiciones y conceptos de simulación, Etapas para implementar un estudio de simulación.	-Solución examen parcial. -Separata -Formulación de preguntas.
10	Generación de Números Aleatorios: Métodos Congruenciales-Mixto, Multiplicativo, Aditivo, Cuadrado Central. Pruebas Estadís-	-Clase expositiva -Practica dirigida N.2

	ticas para Números Aleatorios: Promedios, Frecuencias, Kolmogorov-Smirnov, Corridas, Distancia, Poker.	-Asesoría.
--	--	------------

**UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 3: SIMULACIÓN**

**Logro de la unidad:** Conoce los conceptos fundamentales de simulación, Números aleatorios, Variables aleatorias, Software de simulación, resuelve y aplica a casos reales, con una adecuada precisión.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
11	Generación de Variables Aleatorias no Uniformes: Métodos de: La Transformada Inversa; Montecarlo; Rechazo; Composición; Procedimientos Especiales.	-Clase expositiva -Práctica dirigida N.2 -Asignación de lectura -Discusión de diferentes métodos -Formulación de preguntas.
12	Tercera Práctica Calificada.	--Asesoría
13	Aplicaciones de Simulación: Sistemas de colas, Teoría de Juegos, Teoría de Decisiones, Sistemas de Inventarios, Proyectos de Inversión.	-Clase expositiva -Práctica dirigida N.2 -Discusión y Asesoría
14	Análisis de Resultados de Simulación: Métodos de estimación, Intervalos de Simulación, simulación regenerativa.	-Clase expositiva -Práctica dirigida N. 3 -Asesoría
15	Lenguajes de Programación y lenguajes de simulación aplicados a casos reales. Escenarios de Simulación. Cuarta Práctica Calificada.	-Clase expositiva -Asesoría
16	<b>EXAMEN FINAL</b>	
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>	

**7. METODOLOGÍA**

Se utilizara La metodología de participación activa para favorecer el aprendizaje del alumno. Dejando temas de discusión pare el debate en cada sesión de clase.

Se utilizaran el computador como herramienta básica para el desarrollo y aplicación de los casos

La aplicación de los conocimientos teóricos impartidos en clase se hará través de trabajos en equipo en el laboratorio. Se motivara a los alumnos para incentivar su participación en trabajos de investigación con aplicaciones en el campo real teniendo como herramienta Internet, correo electrónico, etc.

Se presentara ayudas visuales como diapositivas, videos para facilitar la comprensión de los temas tratados.

**8. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:**

La evaluación se realizará al final de una o más unidades a fin de determinar si el alumno ha logrado los aprendizajes establecidos en las competencias del curso.

Los criterios que se usarán para la evaluación del curso:

- Asistencia Obligatoria.
- Puntualidad.
- Intervenciones en Clase.
- Exposiciones y juicio crítico.

La nota final será la resultante de los siguientes aspectos a evaluarse:

**Instrumentos:**

Laboratorios Calificados	:	LC
Practicas Calificadas	:	PP
Examen Parcial	:	EP
Examen Final	:	EF
Examen Sustitutorio	:	ES: reemplaza a EP ó EF.
Promedio Final	:	PF

$$PP = \frac{P1 + P2 + P3 + \cancel{P4}}{3}$$

$PF = \frac{EP + EF + PP + LC}{4}$
------------------------------------

**Observaciones:**

- El examen sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes parcial o final.
- Se elimina la nota menor de las 4 prácticas calificadas.
- El Trabajo Monográfico (TM) Reemplaza 2 Notas de laboratorio

**9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Hillier Lieberman. Introducción a la Investigación de Operaciones. 2001. Editorial: McGraw Hill. Capitulo Colas. Pág. 862.
- Handy Taha. Introducción a la Investigación de Operaciones. 2004 Editorial: Prentice Hall. Número de Paginas: 1568.
- Nylon Battlincy. Técnicas de Simulación a través de computadoras. 1995 Editorial McGraw Hill. Paginas 22
- Epen Gould. La Investigación de operaciones en la Ciencia Administrativa. 2003 Editorial Prentice Hall.
- Pazos. Gonzáles. Díaz Teoría de Colas y Simulación de Eventos Discretos. 2003. Editorial Prentice Hall.
- Wayne, Winston. Investigación de Operaciones. 1995 Editorial Íbero América.