

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Industrial**

Nombre de la Asignatura: **Simulación**

Departamento y/o cátedra: **Apoyo a la toma de decisiones**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **5**

Ubicación en el plan de estudios: **Octavo semestre**

Tipo de asignatura:	Obligatoria	X	Electiva	N° horas semanales :	Teóricas	2	Prácticas/ Seminarios	0	Laboratorio	2
---------------------	-------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	--------------------------	----------	-------------	----------

Prelaciones/Requisitos:
Investigación de operaciones
Métodos estadísticos

Asignaturas a las que aporta:
Gestión de sistemas productivos

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: **octubre 2016**

II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular **Simulación** tiene como propósito contribuir con la formación de un Ingeniero Industrial competente para la evaluación y mejora de sistemas, procesos industriales, de producción y servicios; mediante la creación de modelos utilizados para inferir el comportamiento de situaciones reales con el fin de evaluar alternativas de mejora o rediseño y anticipar los problemas que dificulten la aplicación de las mismas.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1):
Aplica los conocimientos en la práctica

Criterios de desempeño de la U1:

1. Selecciona la información que resulta relevante para resolver una situación
2. Elabora una síntesis para sí mismo o para comunicarle a otras personas

Unidad de Competencia 2 (CG1 – U2):
Identifica, plantea y resuelve problemas

Criterios de desempeño de la U2:

1. Reconoce diferencias entre la situación actual y la deseada
2. Aplica la metodología de simulación para plantear y construir modelos computarizados
3. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa

<p>Unidad de Competencia 3 (CG1 – U3): Se comunica eficazmente en forma oral y escrita</p>	<p>Criterios de desempeño de la U3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura lógicamente el discurso oral y escrito 2. Comunica eficazmente, en forma oral y escrita de ideas, conocimientos en situaciones individuales, conversacionales y de grupo
<p>Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro</p>	
<p>Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1): Reflexiona y cuestiona su propia actuación</p>	<p>Criterios de desempeño de la U1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valora su actuación en relación con el otro 2. Promueve en otros la reflexión y valoración crítica de la actuación personal
<p>Unidad de Competencia 2 (CG2 – U2): Participa y trabaja en equipo</p>	<p>Criterios de desempeño de la U2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica roles y funciones de todos los miembros del equipo 2. Realiza las tareas establecidas por el equipo
<p>Competencia Profesional Básica 1 (CPB1): Modela para la toma de decisiones</p>	
<p>Unidad de Competencia 1 (CPB1 – U1): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones</p>	<p>Criterios de desempeño de la U1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el modelo que represente la situación real para lograr el objetivo planteado 2. Formula matemáticamente el modelo seleccionado. 3. Resuelve el modelo matemático 4. Realiza análisis de post-optimización
<p>Unidad de Competencia 2 (CPB1 – U2): Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones</p>	<p>Criterios de desempeño de la U2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recolecta datos de la vida real 2. Utiliza herramientas de software para la simulación de los datos recolectados 3. Realiza un diagnóstico en función de los resultados de la simulación para apoyar la toma de decisiones
<p>Competencia Profesional 1 (CP1): Mejora sistemas y procesos de producción y servicios</p>	
<p>Unidad de Competencia 1 (CP1 – U1): Evalúa los procesos de producción y servicios.</p>	<p>Criterios de desempeño de la U1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracteriza los procesos de producción y servicios en búsqueda de mejoras. 2. Identifica las áreas de mejora y los elementos críticos a considerar en la propuesta de solución. 3. Propone soluciones innovadoras para las áreas de mejora identificadas. 4. Estudia las diferentes propuestas para evaluar su pertinencia y seleccionar la más adecuada en términos de productividad y competitividad organizacional.

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1. Etapas fundamentales de un proceso de Simulación	1.1. Enunciado 1.2. Fijar objetivos y elaborar un plan 1.3. Modelo conceptual 1.4. Análisis de datos 1.5. Construcción del modelo 1.6. Verificación y validación 1.7. Corridas de producción 1.8. Análisis de resultados
2. La aleatoriedad en la simulación de eventos discretos	2.1. Corrientes de números aleatorios 2.2. Como tomar muestras de distribuciones 2.3. Duración y número de replicaciones
3. Análisis de datos de entrada	3.1. Ajuste de datos a distribuciones de probabilidades 3.2. Selección de una distribución adecuada en el ajuste de datos
4. Construcción de modelos típicos en Ingeniería Industrial	4.1. Modelos de producción 4.2. Modelos de inventario 4.3. Modelos de cadena de suministro 4.4. Otros modelos de interés en Ingeniería Industrial
5. Análisis de resultados	5.1. Resultados de un modelo 5.2. Comparación de resultados para diferentes opciones o escenarios 5.3. Pruebas de hipótesis en la comparación de opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Prueba t- student • Análisis de varianza • Búsqueda de un óptimo

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE
<p>Estrategias de Enseñanza: exposición de temas y contenidos por parte del docente. Modelaje. Técnica de la pregunta. Persuasión verbal. Prácticas guiadas de problemas. Uso de las tecnologías de la información como recurso de enseñanza.</p> <p>Estrategias de Aprendizaje: activación de conocimientos previos, toma de notas, parafraseo, formulación de pregunta, resumen, representaciones gráficas, resolución de problemas o caso: planteamiento analítico, evaluación de resultados parciales y totales, reconsideración de procedimiento y resultado en caso de ser necesario. Trabajo expositivo. Trabajo grupal. Trabajo colaborativo, uso de las tecnologías de la información como recurso de aprendizaje y práctica independiente</p>

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa: verificación de estudio previo. Preguntas reflexivas. Ejercicio resuelto en clases. Talleres. Autoevaluación y Coevaluación

Evaluación sumativa: exámenes parciales, exámenes cortos.

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos principales:

- ✓ Banks, J., Carson, J. Nelson, B. Nicol, D. Discrete-event system simulation, Ed. Prentice Hall , 4a edición
- ✓ Ríos, David; Ríos, Sixto; Martín, Jacinto, Simulación: métodos y aplicaciones, 1a edición, Ed. Alfaomega
- ✓ Law, Averill; Kelton, David; Simulation modeling & analysis, 3a edición, 2000, Ed. Mc Graw Hill
- ✓ Ross, Sheldon; Simulación, 2a edición, Ed. Prentice Hall
- ✓ Banks, Jerry (Ed.) Handbook of simulation, 1a edición, Ed. John Wiley and Sons

Páginas web:

- ✓ www.arenasimulation.com
- ✓ www.simio.com