

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura:	Simulación de Procesos Industriales.
Carrera:	Ingeniería en Gestión Empresarial.
Clave de la asignatura:	LGD-1403
(Créditos) SATCA ³ :	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN.

Caracterización de la asignatura.

La presente asignatura desarrolla la habilidad del estudiante en Ingeniería en Gestión Empresarial en modelar sistemas de producción y de servicios con *software*, con el objetivo de analizar su funcionamiento y diseñar estrategias de mejora de su rendimiento global. El enfoque de la materia es teórico-práctico, pues su impartición se concibe como un curso orientado a que los egresados de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial apliquen sus conocimientos en la resolución de problemas reales de las empresas.

Intención didáctica.

El contenido de la materia Simulación se divide en tres partes principales. La primera de ellas se compone de la unidad 1 “Introducción a la Simulación”, en donde se explican, entre otras cosas, las definiciones de la Simulación, sus beneficios y limitantes y la metodología para realizar un estudio de Simulación. La segunda parte de la asignatura se dedica a describir el funcionamiento de los elementos básicos de Promodel® (unidad 2), para posteriormente, explicar los elementos avanzados de este *software* (unidad 3). En esta segunda parte de la materia se profundiza en el conocimiento del *software* con el modelado de sistemas relacionados a la producción de bienes y servicios, y adicionalmente, al modelado de sistemas logísticos. La tercera parte de la materia se dedica al análisis de los resultados de los sistemas simulados durante el curso (unidad 4), a través de técnicas estadísticas apropiadas en medir el rendimiento de dichos sistemas. El objetivo de esta última parte es conocer la efectividad de las estrategias diseñadas en mejorar el rendimiento operativo de los sistemas simulados durante el curso.

Las actividades de aprendizaje propuestas para este curso se enfocan a promover la utilización del *software* de simulación, con el objetivo de que el alumno adquiriera las habilidades suficientes en modelar sistemas de producción de bienes, servicios y logísticos. El profesor podrá dar explicación a los temas de la materia con el modelado de sistemas, de tal forma que el alumno adquiriera nuevos conocimientos de Simulación. En este sentido, el autoaprendizaje es pieza fundamental para que el alumno pueda adquirir habilidades novedosas en la toma de decisiones. Finalmente, se puede decir que el alumno podrá desarrollar su capacidad de liderazgo durante el curso, pues con el contenido de la materia, las técnicas didácticas y el uso de *software*, podrá dar explicación a la problemática de los casos del mundo real y formular soluciones para la mejora del funcionamiento de los sistemas de producción y de servicios.

³ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR.

Competencias específicas.	Competencias genéricas.
<p>Introducir al alumno en el campo de la Simulación.</p> <p>Desarrollar la capacidad del alumno en el modelado de sistemas de producción de bienes y servicios y logísticos.</p> <p>Capacitar al alumno en el análisis de resultados de los sistemas simulados durante el curso.</p>	<p>Competencias instrumentales.</p> <p>a) Habilidades informáticas.</p> <p>b) Capacidad de lectura de manuales de <i>software</i>.</p> <p>c) Sentido de compromiso con los objetivos del curso.</p> <p>Competencias interpersonales.</p> <p>a) Actitud de respeto al trabajo de sus compañeros de grupo.</p> <p>b) Habilidad de crítica al trabajo de sus compañeros y al suyo mismo.</p> <p>c) Disposición de trabajar en equipo, bajo el principio de adquirir nuevos conocimientos científicos.</p> <p>Competencias sistémicas.</p> <p>a) Desarrollo de aptitudes de liderazgo.</p> <p>b) Capacidad de organizar actividades en equipos de trabajo.</p> <p>c) Disposición al trabajo en grupos de estudio.</p>

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA.

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Hermosillo, 30 de Enero de 2014.	Representantes del Instituto Tecnológico de Hermosillo.	Diseño de asignatura para módulo de especialidad.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencia específica a desarrollar en el curso).

1. Introducir al alumno en el campo de la Simulación.
2. Desarrollar la capacidad del alumno en el modelado de sistemas de producción de bienes y servicios y logísticos.
3. Capacitar al alumno en el análisis de resultados de los sistemas simulados durante el curso.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS.

El alumno debe contar con conocimientos sobre las siguientes áreas de estudio para poder cumplir de forma satisfactoria con el curso:

- Estadística inferencial I y II.
- Gestión de la producción I y II.
- Ingeniería de procesos.
- Investigación de operaciones.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Simulación.	1.1 Definición de la Simulación. 1.2 Aplicación de la Simulación en las organizaciones de bienes y servicios. 1.3 Beneficios y limitantes de la Simulación como técnica de análisis de sistemas. 1.4 Metodología para realizar un estudio de Simulación. 1.5 Importancia del enfoque de sistemas en la aplicación de la técnica de Simulación.
2	Elementos básicos de Promodel®.	2.1 Definición de locaciones y entidades en el modelo. 2.2 Representación de la llegada de entidades

al modelo.

2.3 Representación del procesamiento de las entidades en las locaciones.

2.4 Empleo de las reglas de ruteo para las entidades en el modelo.

3 Elementos avanzados de Promodel®.

3.1 Uso de variables en el modelo.

3.2 Utilización de recursos en la operativa del modelo.

3.3 Empleo de atributos en las entidades del modelo.

3.4 Construcción de distribuciones empíricas.

3.5 Construcción de macros.

4	Análisis de resultados de la Simulación.	4.1 Descripción de resultados arrojados por el <i>software</i> de Simulación. 4.2 Construcción de intervalos de confianza para el análisis de los resultados. 4.3 Construcción de pruebas de hipótesis para el análisis de los resultados 4.4 Análisis global del rendimiento de los sistemas organizativos.
---	--	---

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas).

El profesor encargado de la materia debe estar preparado en el área de Simulación discreta, para poder dirigir las acciones académicas que logren formar a los estudiantes en el análisis y mejora de los sistemas del mundo real. Entre las acciones académicas que el profesor puede llevar a cabo se encuentran:

- Motivar el modelado de sistemas a través de la informática.
- Fomentar la adquisición de conocimientos a través del autoaprendizaje.

- Promover el estudio de modelos de simulación relacionados a la materia.
- Coadyuvar en el desarrollo del aprendizaje colaborativo.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

El proceso de evaluación propuesto para la materia es el siguiente:

Elemento evaluatorio.	Porcentaje de la calificación.
Examen de las unidades.	80%
Presentación de modelos.	20%

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad 1: Introducción a la Simulación.

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de aprendizaje.
Introducir al alumno en el campo de la Simulación.	<p>1.1 Desarrollar los temas de la unidad 1 de acuerdo con la referencia bibliográfica 2.</p> <p>1.2 Analizar en equipos de trabajo el contenido de aportado por la referencia bibliográfica 2.</p> <p>1.3 Discutir la aportación de la referencia 2 para formular conclusiones sobre la unidad 1.</p> <p>1.4 Ejemplificar con casos reales los tópicos de esta unidad programática.</p>

Unidad 2: Elementos básicos de Promodel®.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar la capacidad del alumno en el modelado de sistemas de producción de bienes y servicios y logísticos.	2.1 Modelado de sistemas con la aplicación de los elementos básicos de ProModel®, de acuerdo con la referencia bibliográfica 3.

2.2 Ejemplificar con casos reales los tópicos de esta unidad programática.	
--	--

Unidad 3: Elementos avanzados de Promodel®.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar la capacidad del alumno en el modelado de sistemas de producción de bienes y servicios y logísticos.	3.1 Modelado de sistemas con la aplicación de los elementos avanzados de ProModel®, de acuerdo con la referencia bibliográfica 3. 3.2 Ejemplificar con casos reales los tópicos de esta unidad programática.

Unidad 4: Análisis de resultados de la Simulación.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Capacitar al alumno en el análisis de resultados de los sistemas simulados durante el curso.	4.1 Describir la importancia del uso de <i>software</i> en el modelado de sistemas de producción de bienes y de servicios y de sistemas logísticos. 4.2 Elaborar análisis estadísticos de los resultados de los modelos de simulación confeccionados durante el curso, de acuerdo con las referencias bibliográficas 1, 4 y 5. 4.3 Explicar la relevancia de la Simulación en el análisis de sistemas del mundo real.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

1 Devore JL. 2011. Probability and Statistics for Engineering and the Sciences: Cengage Learning.

2 Law A. 2006. Simulation Modeling and

Analysis: Mcgraw Hill Higher Education.

3 Promodel. 2010. ProModel
user guide: ProModel Corporation.

4 Walpole RE. 2007. Probabilidad y
Estadística para Ingenieros: Pearson Education.

5 Witte RS, Witte JS. 2009. Statistics: Wiley.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS.

Las prácticas propuestas para el desarrollo de la materia son las siguientes:

- Investigar acerca del uso de la Simulación en empresas de bienes y servicios.
- Investigar sobre el empleo de la Simulación en la mejora operativa de la Logística en empresas de bienes y servicios.
- Investigar sobre casos de éxito del uso de la Simulación en las empresas.