

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura:	Dinámica de Sistemas.
Carrera:	Ingeniería en Gestión Empresarial.
Clave de la asignatura:	LGD-1401
(Créditos) SATCA ¹ :	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN.

Caracterización de la asignatura.

La presente asignatura desarrolla la habilidad del estudiante en Ingeniería en Gestión Empresarial en comprender el comportamiento de los sistemas complejos relacionados a las industrias de producción de bienes y de servicios, con el objetivo de analizar su funcionamiento y diseñar estrategias enfocadas a la mejora de su rendimiento global.

El enfoque de la materia se dirige a discutir las características de los sistemas complejos del mundo real e identificar las causas y los efectos involucrados durante el proceso de toma de decisiones en el entorno industrial. Parte fundamental del curso es concienciar al alumno sobre los beneficios del aprendizaje en las organizaciones de producción y de servicios. Para ello, el presente curso trata sobre cómo lograr el aprendizaje en las empresas y cómo diseñar estrategias orientadas a la gestión de sistemas complejos.

Con el presente curso, el alumno podrá desarrollar su capacidad de análisis de sistemas complejos a través de la Dinámica de Sistemas, por medio de la metodología propuesta por los expertos en esta área del conocimiento. La parte final de curso se dedica a la aplicación de la Dinámica de Sistemas en la resolución de problemas asociados a la producción de bienes y de servicios, en los cuales se presta especial atención a la operativa de la logística en las organizaciones.

Intención didáctica.

El contenido de la materia Dinámica de Sistemas se divide en tres partes principales. La primera de ellas se compone de las siguientes tres unidades: la unidad 1 "Aprendizaje de los sistemas complejos"; la unidad 2 "Barreras para lograr el aprendizaje" y la unidad 3 "Condicionantes para lograr el aprendizaje exitoso en los sistemas complejos". Estas tres unidades se dirigen a concienciar al alumno en la importancia del aprendizaje en las organizaciones del mundo real. La segunda parte del curso se integra por la unidad 4 "Dinámica de Sistemas como herramienta de análisis de los sistemas complejos" y la unidad 5 "Metodología de la Dinámica de Sistemas para el modelado de sistemas complejos". Esta segunda parte de la materia se orienta a desarrollar en el alumno la capacidad de análisis de sistemas

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

complejos desde la perspectiva de la Dinámica de Sistemas. La última unidad del curso (la unidad 6) “Aplicación de la Dinámica de Sistemas en sistemas del mundo real” se dedica a la resolución de problemas de empresas de producción de bienes y servicios, los cuales servirán de base para analizar los sistemas logísticos relacionados a estos tipos de organizaciones.

En relación a las actividades de aprendizaje propuestas para este curso, éstas se enfocan a promover la lectura de textos científicos relacionados al área de sistemas y gestión de empresas. El profesor con ayuda de las técnicas didácticas “aprendizaje colaborativo” y “estudio de casos” podrá dar explicación a los temas de la materia, de tal forma que el alumno pueda asimilar nuevos conocimientos en el campo de la ingeniería. En este sentido, el autoaprendizaje es pieza fundamental para que el alumno pueda adquirir habilidades novedosas en la toma de decisiones. Se recomienda ampliamente la lectura de la referencia 5 durante las primeras etapas del curso, pues representa una fuente bibliográfica de suma importancia en el entendimiento del enfoque de sistemas. Con la meta de cumplir con las competencias específicas del curso se recomienda, también, hacer uso del *software* relacionado a la asignatura.

Finalmente, se puede decir que el alumno desarrollará 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 complejos.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR.

Competencias específicas.	Competencias genéricas.
1. Concienciar al alumno sobre la importancia del aprendizaje en las organizaciones, como estrategia competitiva en la gestión de empresas.	Competencias instrumentales. a) Comprensión de textos científicos. b) Capacidad de expresión oral y escrita. c) Sentido de compromiso con los objetivos del curso.
2. Desarrollar la capacidad del alumno en el análisis de sistemas complejos del mundo real, a través del enfoque de la Dinámica de Sistemas.	Competencias interpersonales. a) Actitud de respeto al trabajo de sus compañeros de grupo. b) Habilidad de crítica al trabajo de sus compañeros y al suyo mismo.
3. Capacitar al alumno en el diseño	c) Disposición de trabajar en equipo,

de estrategias de mejora de los sistemas complejos relacionados a la gestión de la producción de bienes y servicios y la operativa logística, por medio de la Dinámica de Sistemas.	bajo el principio de adquirir nuevos conocimientos científicos. Competencias sistémicas. a) Desarrollo de aptitudes de liderazgo. b) Capacidad de organizar actividades en equipos de trabajo. c) Disposición al trabajo en grupos de estudio.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 Concienciar al alumno sobre la importancia del aprendizaje en las organizaciones, como estrategia competitiva en la gestión de empresas.
- 2 Desarrollar la capacidad del alumno en el análisis de sistemas complejos del mundo real, a través del enfoque de la Dinámica de Sistemas.
- 3 Capacitar al alumno en el diseño de estrategias de mejora de los sistemas complejos, relacionados a la gestión de la producción de bienes y servicios y la relación de estos sistemas con su operativa logística, por medio de la Dinámica de Sistemas.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS.

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

- Fundamentos de gestión empresarial.

- Habilidades directivas.
- Probabilidad y estadística.
- Economía empresarial.
- Investigación de operaciones.

7.- TEMARIO.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Aprendizaje sobre los sistemas complejos.	<p>1.1 Los sistemas complejos del mundo real.</p> <p>1.2 Las políticas de resistencia y sus causas.</p> <p>1.3 Las leyes de las consecuencias no intencionadas y el comportamiento contra-instintivo.</p> <p>1.4 El efecto de la realimentación en los sistemas complejos y su significado.</p> <p>1.5 El aprendizaje visto como un proceso de realimentación.</p>
2	Barreras para lograr el aprendizaje.	<p>2.1 La complejidad dinámica y la información limitada.</p> <p>2.2 La confusión de las variables y la ambigüedad.</p> <p>2.3 La racionalidad limitada y la equivocada percepción de la realimentación.</p> <p>2.4 Los puntos débiles de los mapas cognitivos.</p> <p>2.5 Razonamiento no científico: errores en la formulación de juicios y actitud tendenciosa.</p> <p>2.6 Rutinas defensivas e impedimentos</p>

		interpersonales para el aprendizaje.
3	Condicionantes para lograr el aprendizaje exitoso en los sistemas complejos.	<p>3.1 Mejora del proceso de aprendizaje: virtudes de los mundos virtuales.</p> <p>3.2 Los inconvenientes de los mundos virtuales.</p> <p>3.3 La simulación como herramienta de análisis de los sistemas complejos.</p>
4	Dinámica de Sistemas como herramienta de análisis de los sistemas complejos.	<p>4.1 El enfoque de la Dinámica de Sistemas en el análisis de los sistemas complejos.</p> <p>4.2 Los beneficios y limitantes del modelado de sistemas complejos.</p> <p>4.3 El propósito del modelado: el directivo como diseñador de la organización.</p> <p>4.4 El modelado de sistemas complejos y su impacto en la toma de decisiones de la organización.</p>
5	Metodología de la Dinámica de Sistemas para el modelado de sistemas complejos.	<p>5.1 Articulación del problema: la importancia del propósito.</p> <p>5.2 Formulación de hipótesis dinámicas.</p> <p>5.3 Elaboración del modelo de simulación.</p> <p>5.4 Evaluación del modelo de simulación.</p> <p>5.5 Análisis de resultados.</p>
6	Aplicación de la Dinámica de Sistemas en sistemas del mundo real.	<p>6.1 Modelado de sistemas de producción.</p> <p>6.2 Modelado de sistemas de servicios.</p> <p>6.3 Modelado de sistemas logísticos.</p>

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

El profesor encargado de la materia debe estar preparado en el área de Dinámica de Sistemas, 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 la lectura de textos científicos y de libros relacionados al área de sistemas.
- Fomentar la adquisición de conocimientos a través del autoaprendizaje.
- Promover el estudio de casos relacionados a la materia.
- Coadyuvar en el desarrollo del aprendizaje colaborativo.
- Alentar la participación del estudiante en la presentación de temas asociados a la materia.

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,	70%
Lecturas.	15%
Presentación de temas.	15%

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE.

Unidad 1: Aprendizaje sobre los sistemas complejos.

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de aprendizaje.
Concienciar al alumno sobre la importancia del aprendizaje en las organizaciones como estrategia competitiva en la gestión de empresas.	<p>1.1 Desarrollar los temas de la unidad 1 de acuerdo con la referencia bibliográfica 1, pues es el libro de texto del curso.</p> <p>1.2 Analizar en equipos de trabajo el contenido de la referencia bibliográfica 2.</p> <p>1.3 Comparar el punto de vista de los autores de la referencia 2 para formular conclusiones acerca de su posicionamiento.</p> <p>1.4 Ejemplificar con casos reales los tópicos de</p>

esta unidad programática.	
---------------------------	--

Unidad 2: Barreras para lograr el aprendizaje.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Concienciar al alumno sobre la importancia del aprendizaje en las organizaciones, como estrategia competitiva en la gestión de empresas.	<p>2.1 Desarrollar los temas de la unidad 2 de acuerdo con la referencia bibliográfica 1, pues es el libro de texto del curso.</p> <p>2.2 Analizar en equipos de trabajo el contenido de la referencia bibliográfica 3.</p> <p>2.3 Comparar el punto de vista del autor de la referencia 3 para formular conclusiones acerca de su posicionamiento.</p> <p>2.4 Ejemplificar con casos reales los tópicos de esta unidad programática.</p>

Unidad 3: Condicionantes para lograr el aprendizaje exitoso en los sistemas complejos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Concienciar al alumno sobre la importancia del aprendizaje en las organizaciones, como estrategia competitiva en la gestión de empresas.	<p>3.1 Desarrollar los temas de la unidad 3 de acuerdo con la referencia bibliográfica 1, pues es el libro de texto del curso.</p> <p>3.2 Consultar las referencias 4 y 5 para conocer el comportamiento de los sistemas de producción de bienes y de servicios, y también, para comprender la importancia de la logística en la operativa de estos sistemas.</p>

Unidad 4: Dinámica de Sistemas como herramienta de análisis de los sistemas complejos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar la capacidad del alumno en el análisis de sistemas complejos del mundo real, a través del enfoque de la Dinámica de Sistemas.	<p>4.1 Desarrollar los temas de la unidad 4 de acuerdo con la referencia bibliográfica 1, pues es el libro de texto del curso.</p> <p>4.2 Explicar la relevancia de la Dinámica de Sistemas en el análisis de sistemas del mundo real.</p> <p>4.3 Describir la importancia del uso de <i>software</i> en el análisis de sistemas complejos.</p> <p>4.4 Explicar la importancia de la Dinámica de Sistemas en la toma de decisiones en las empresas.</p>

Unidad 5: Metodología de la Dinámica de Sistemas para el modelado de sistemas complejos.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Desarrollar la capacidad del alumno en el análisis de sistemas complejos del mundo real, a través del enfoque de la Dinámica de Sistemas.	<p>5.1 Desarrollar los temas de la unidad 5 de acuerdo con la referencia bibliográfica 1, pues es el libro de texto del curso.</p> <p>5.2 Aplicar de la metodología de Dinámica de Sistemas en casos del mundo real.</p> <p>5.3 Explicar el uso de <i>software</i> (p.e. Ithink, Stella) en el análisis de sistemas complejos.</p>

Unidad 6: Aplicación de la Dinámica de Sistemas en sistemas del mundo real.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje

<p>Desarrollar la capacidad del alumno en el análisis de sistemas complejos del mundo real, a través del enfoque de la Dinámica de Sistemas.</p>	<p>6.1 Desarrollar los temas de la unidad 6 de acuerdo con la referencia bibliográfica 1, pues es el libro de texto del curso.</p> <p>6.2 Consultar las referencias 4 y 5 para conceptualizar los sistemas a analizar.</p> <p>6.3 Aplicar la metodología de Dinámica de Sistemas en casos del mundo real, por medio de <i>software</i> (p.e. Ithink, Stella).</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN.

- 1 Bowersox D, Closs D, Cooper MB. 2012. Supply Chain Logistics Management: McGraw-Hill/Irwin.
- 2 Checkland P. 1981. Systems thinking, systems practice. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- 3 Christopher M. 2011. Logistics and Supply Chain Management: FT Press.
- 4 Morecroft JDW, Sterman JD. 2000. Modeling for Learning Organizations: Productivity Press.
- 5 Senge PM. 1990. The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization: Century Business.
- 6 Sterman JD. 2000. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. Maidenhead: McGraw-Hill.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

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

- Leer noticias actuales acerca del entorno económico de las empresas.
- Investigar las estrategias que diseñan organizaciones para potenciar su competitividad.

- Investigar sobre la manera en que los directivos promueven el aprendizaje en sus organizaciones.
- Explicar casos de éxito y de fracaso de lanzamiento de productos al mercado global.
- Describir la importancia de la logística en la operativa de la empresa, de acuerdo con la información proporcionada por los operadores logísticos más prestigiosos a nivel mundial.