

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Análisis y modelado de sistemas de información
Carrera :	Ingeniería Informática
Clave de la asignatura :	IFF-1005
SATCA ¹	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Las organizaciones a nivel mundial cada día incorporan sistemas de información para controlar y hacer más eficientes sus procesos productivos y de negocio, lo que convierte a los sistemas de información en una parte estratégica dentro de las mismas, por lo que es importante comprender cada una de las etapas que forman el desarrollo eficaz y eficiente de un sistema de información.

Es por lo anterior que la asignatura de Análisis y Modelado de Sistemas de Información representa un pilar importante para el desarrollo de sistemas de información, ya que se busca generar en el alumno competencias que van desde la identificación de requerimientos para el desarrollo de un sistema de información hasta llegar a plasmarlos en un análisis y diseño.

Las principales aportaciones que esta asignatura brinda al perfil profesional son:

- Formular, gestionar y evaluar el desarrollo de proyectos informáticos en las organizaciones.
- Analizar y modelar sistemas de información para aumentar la productividad y competitividad de las organizaciones.
- Seleccionar y utilizar de manera óptima técnicas y herramientas computacionales actuales y emergentes.
- Liderar y participar en grupos de trabajo profesional multi e interdisciplinario, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones basadas en tecnologías y sistemas de información.

Esta asignatura tiene relación con las asignaturas:

- Fundamentos de sistemas de información
- Desarrollo e implementación de sistemas de información
- Calidad de los sistemas de información

Considerando las asignaturas anteriormente mencionadas se consideran las siguientes competencias específicas:

- Conocer el modelo de proceso de software
- Identificar áreas de oportunidad en una organización, para la propuesta y diseño de sistemas de información
- Analizar diversas alternativas de solución a partir de la identificación y definición de requerimientos especificados por el cliente.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

- Establecer una propuesta para el análisis y diseño de un proyecto de software de acuerdo a la alternativa de solución planteada o establecida.
- Planificar y gestionar proyectos de sistemas de información con base en una metodología de desarrollo.
- Aplicar principios de ingeniería del software en las etapas de análisis y diseño de un sistema de información.
- Modelar casos de uso acorde a los requerimientos del proyecto.
- Documentar el proyecto.

Intención didáctica.

Se organiza el temario de la asignatura en cinco unidades, iniciando con una introducción a los modelos del proceso de software abordando las metodologías de desarrollo de software, así como el Lenguaje de Modelado Unificado.

La segunda unidad corresponde a la captura de requisitos para llevar a cabo el análisis de un sistema, desde la selección de instrumentos para la recopilación de información, la captura de requisitos y finalizando con la definición de la propuesta de solución.

La tercera unidad aborda las siguientes etapas de gestión de un proyecto de sistemas de información: actividades de gestión, estudio de viabilidad del proyecto, análisis costo/beneficio, gestión de riesgos, planificación y calendarización del proyecto.

La cuarta unidad se aborda el tema de análisis de los requerimientos, identificando los actores del sistema, casos de uso, requerimientos funcionales y los no funcionales del sistema, que dan una visión clara de cada uno de los componentes y sus funciones en el sistema.

La última unidad aborda el modelado del análisis, diagramas de secuencia, diagramas de clases hasta llegar a la presentación del proyecto final.

Es una asignatura donde el alumno deberá tomar un rol activo en cada unidad de aprendizaje que le permitan desarrollar capacidades para analizar y modelar proyectos de sistemas de información.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Conocer el modelo de proceso de software.▪ Identificar áreas de oportunidad en una organización, para la propuesta y diseño de sistemas de información.▪ Analizar diversas alternativas de solución a partir de la identificación y definición de requerimientos especificados por el cliente.▪ Establecer una propuesta para el análisis y diseño de un proyecto de software de acuerdo a la alternativa de solución planteada o establecida.▪ Planificar y gestionar proyectos de sistemas de información con base en una metodología de desarrollo.▪ Aplicar principios de ingeniería del software en las etapas de análisis y diseño de un sistema de información.▪ Modelar casos de uso acorde a los requerimientos del proyecto.▪ Documentar el proyecto.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar.• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.• Conocimiento de una segunda lengua• Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas).• Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales.• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.• Compromiso ético. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).• Liderazgo.• Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.• Habilidad para trabajar en forma autónoma.• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.• Iniciativa y espíritu emprendedor.• Preocupación por la calidad.• Búsqueda del logro.
--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Fresnillo, Huejutla, Lerdo, Linares, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Valladolid, Valle del Guadiana, Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería Informática de los Institutos Tecnológicos de: Durango, Saltillo, Cerro Azul y Tuxtepec.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Fresnillo, Huejutla, Lerdo, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Valladolid, Valle del Guadiana, Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Analizar y modelar proyectos de sistemas de información aplicando el paradigma orientado a objetos.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Comprender los conceptos de un sistema de información.
- Entender los modelos prescriptivos del desarrollo de sistemas de información.
- Conocer el proceso de desarrollo de un sistema de información.
- Analizar los proyectos y las necesidades informáticas y proponer alternativas de solución.
- Formar equipos de desarrollo de un sistema de Información.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	El modelo del proceso del software	1.1. Conceptualización de tecnología orientada a objetos. 1.2. Metodologías emergentes de desarrollo de software. 1.3. Métodos de desarrollo de software orientado a objetos. 1.4. El proceso de desarrollo unificado – RUP. 1.5. El lenguaje de modelado unificado – UML.
2.	Captura de Requisitos	2.1. Tipos de requisitos. 2.2. Fuentes de datos para el análisis del sistema. 2.3. Selección y diseño de instrumentos para la recopilación de Información. 2.4. Captura de requisitos candidatos. 2.5. Selección de metodología de desarrollo. 2.6. Modelo del negocio. 2.7. Modelo del dominio. 2.8. Validación de requerimientos. 2.9. Definición de propuesta de solución.
3.	Gestión de Proyectos	3.1. Actividades de gestión. 3.2. Estudio de viabilidad del proyecto. 3.3. Análisis Costo/Beneficio. 3.4. Gestión de riesgos. 3.5. Planificación del proyecto. 3.6. Calendarización del proyecto.
4.	Modelo de requisitos	4.1. Modelos de casos de uso. 4.1.1. Actores, Casos de uso, requerimientos funcionales y no funcionales. 4.1.2. Prototipos para casos de uso. 4.1.3. Documentación. 4.2. Modelo de interfaces. 4.3. Modelo del dominio del problema.

		<ul style="list-style-type: none"> 4.3.1. Identificación de clases. 4.3.2. 4.3.2 Identificación de asociaciones. 4.3.3. 4.3.3 Identificación de atributos. 4.3.4. 4.3.4 Diccionario de clases. 4.3.5. 4.3.5 Identificación de módulos.
5.	Modelado del análisis	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Modelos de análisis. 5.2. Diagramas de secuencia. 5.3. Diagramas de clases conceptuales. 5.4. Realización de casos de uso. 5.5. Presentación del proyecto final.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El docente debe:

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Realizar el análisis y diseño del proceso de desarrollo de un sistema de información.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar en el estudiante el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminen hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de los sistemas de información.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica acorde con los sistemas de información.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura debe de ser continua y formativa, por lo que debe de considerarse el desempeño de cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Exposiciones de las investigaciones realizadas acorde a los temas del curso.
- Uso de plantillas e integración de conceptos en la definición de modelos y en la integración del documento del proyecto.
- Planificación del proyecto acorde a lineamientos metodológicos.
- Avances del desarrollo de acuerdo a la metodología y fechas establecidas.
- Documento del proyecto final, hasta la fase del modelo de análisis e incluyendo el seguimiento de la planificación del mismo.
- Construcción de modelos diversos de acuerdo a la metodología utilizada (se deben encontrar integrados en el documento final).
- Narrativa individual de las conclusiones y visión personal de la experiencia del proyecto desarrollado.
- Exámenes escritos de la teoría manejada en el curso.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: El modelo de proceso de software

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer el modelo de proceso de software.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar las características de los modelos de desarrollo de sistemas de información, así como de métodos de desarrollo de software orientado a objetos.• Buscar en artículos, y libros especializados conceptos y ejemplos de métodos de desarrollo de software orientado a objetos, y realizar una tabla comparativa.• Buscar en artículos, y libros especializados conceptos, ejemplos y tendencias de UML y RUP, y realizar una tabla comparativa.

Unidad 2: Captura de requisitos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar áreas de oportunidad en una organización, para la propuesta y diseño de sistemas de información. Analizar diversas alternativas de solución a partir de la identificación y definición de requerimientos especificados por el cliente.	<ul style="list-style-type: none">• Analizar en diversas fuentes de información los fundamentos sobre tipos de requerimientos (libros, revistas especializadas, portales web...).• Estudiar en grupo y de manera individual la importancia del análisis de requerimientos.• Identificar y definir requisitos del proyecto de software a desarrollar con base en las áreas de oportunidad de desarrollo de sistemas de información identificados en la asignatura de Fundamentos de Sistemas de Información.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar ejercicios de análisis de requerimientos, en casos seleccionados por el maestro o con casos propuestos por los alumnos.
--	---

Unidad 3: Gestión de Proyectos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Analizar diversas alternativas de solución a partir de la identificación y definición de requerimientos especificados por el cliente.</p> <p>Establecer una propuesta para el análisis y diseño de un proyecto de software de acuerdo a la alternativa de solución planteada o establecida.</p> <p>Planificar y gestionar proyectos de sistemas de información con base en una metodología de desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar lecturas de artículos, portales web y libros que permitan conocer y comprender el alcance e importancia de las actividades de gestión de un proyecto de sistemas de información. • Comprender las fases del estudio de viabilidad de un proyecto y realizar ejercicios de aplicación con base a casos seleccionados por el profesor o en propuestas realizadas por los alumnos, de preferencia dando seguimiento al caso o proyecto abordado en la unidad anterior. • Consultar lecturas en diversas fuentes para conocer los riesgos a los que se expone un proyecto de software. • Analizar en grupo el caso de un proyecto de desarrollo de un sistema de información e identificar sus riesgos. • Entrevistar a desarrolladores de sistemas de información para conocer sus experiencias de desarrollo y recomendaciones para las fases de análisis y diseño. La entrevista puede ser personal, grabada en video o invitarle al aula.

Unidad 4: Modelo de requisitos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Identificar áreas de oportunidad en una organización, para la propuesta y diseño de sistemas de información.</p> <p>Analizar diversas alternativas de solución a partir de la identificación y definición de requerimientos especificados por el cliente.</p> <p>Establecer una propuesta para el análisis y diseño de un proyecto de software de acuerdo a la alternativa de solución planteada o establecida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar lecturas de artículos, portales web y libros que permitan identificar y clasificar los diferentes casos de uso. • Con un caso seleccionado por el profesor y/o considerando casos identificados por el alumno se realizarán ejercicios de análisis de requerimientos. Se sugiere utilizar el o los casos abordados en la unidad anterior. • Se sugiere la incorporación del uso de una herramienta CASE para el modelado de requisitos (Ej. Rational Rose) y continuar con el caso o casos analizados en las

<p>Planificar y gestionar proyectos de sistemas de información con base en una metodología de desarrollo.</p> <p>Aplicar principios de ingeniería del software en las etapas de análisis y diseño de un sistema de información.</p> <p>Modelar casos de uso acorde a los requerimientos del proyecto.</p> <p>Documentar el proyecto.</p>	<p>unidades anteriores.</p>
--	-----------------------------

Unidad 5: Modelado del análisis

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Identificar áreas de oportunidad en una organización, para la propuesta y diseño de sistemas de información.</p> <p>Analizar diversas alternativas de solución a partir de la identificación y definición de requerimientos especificados por el cliente.</p> <p>Establecer una propuesta para el análisis y diseño de un proyecto de software de acuerdo a la alternativa de solución planteada o establecida.</p> <p>Planificar y gestionar proyectos de sistemas de información con base en una metodología de desarrollo.</p> <p>Aplicar principios de ingeniería del software en las etapas de análisis y diseño de un sistema de información.</p> <p>Modelar casos de uso acorde a los requerimientos del proyecto.</p> <p>Documentar el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar lecturas de artículos, portales web y libros que permitan conocer las fases de la documentación de un proyecto de software. • Buscar y analizar herramientas CASE orientadas a realizar modelado de diseño de sistemas de información. • Con una herramienta CASE seleccionada por el profesor o de la analizada por el alumno se deberá realizar el modelado de sistemas de información. Se sugiere que el proyecto integrador sea el mismo que se haya abordado desde la segunda unidad del curso. • Exposición de los resultados del proyecto integrador, recibiendo comentarios y evaluación por parte de sus compañeros de grupo y co-evaluación de sus compañeros de equipo si la actividad se desarrolla en ésta modalidad.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit. *Ingeniería de Software Orientado a Objetos*. Prentice Hall.
2. Ian Sommerville; *Ingeniería de Software*, Edit. Addison Wesley; 2005.
3. James Rumbaugh, Ivar Jacobson, Grady Booch. *El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia*. Addison Wesley.
4. Kenneth C. Lawden, Jane P. Lawden. *Administración de Los Sistemas de Información, Organización y Técnicas*.
5. Laudon, K.; Laudon, J.; *Sistemas de Información Gerencial. Administración de la Empresa Digital*; 10ª Edición; Edit. Pearson Prentice Hall. 2008.
6. Roger S. Pressman; *Ingeniería de software un Enfoque practico*; Edit. Mc. Graw Hill; 2007.
7. Senn A. James. *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. Addison Wesley.
8. Shari Lawrence Pfleeger. *Ingeniería de Software Teoría y Práctica*. Prentice Hall.
9. Alfredo Weitzenfeld. *Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML, Java e Internet*. Edit. Thomson. 2007.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Seleccionar una propuesta para el análisis y modelado de un proyecto de software y con él:

- Seleccionar una metodología de desarrollo para abordar la propuesta de proyecto de desarrollo de software con base al análisis comparativo de metodologías.
- Identificar y definir requisitos.
- Realizar la planeación, estudio de factibilidad y análisis costo/beneficio para un sistema de información.
- Elaborar la planificación del desarrollo del proyecto con base en la metodología seleccionada y en el modelo de requisitos.
- Modelar un sistema de información con base en los requisitos, aplicando paradigma orientado a objetos con UML.