

1. Datos Generales de la asignatura

| | |
|---------------------------------|---|
| Nombre de la asignatura: | Desarrollo e implementación de Sistemas de Información |
| Clave de la asignatura: | IFD-1011 |
| SATCA¹: | 2-3-5 |
| Carrera: | Ingeniería Informática |

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La automatización de los procesos en las organizaciones es una prioridad para mantener su vigencia y su competitividad, debido a la disponibilidad de la información al momento de tomar decisiones y facilitar la evolución a procesos inteligentes. Por ello, esta asignatura tiene las siguientes aportaciones al perfil profesional del ingeniero informático:

- Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.
- Formula, desarrolla y gestiona el desarrollo de proyectos de software para incrementar la competitividad en las organizaciones, considerando las normas de calidad vigentes.
- Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.
- Diseña e implementa Bases de Datos para el almacenamiento, recuperación, distribución, visualización y manejo de la información en las organizaciones.
- Realiza consultorías relacionadas con la función informática para la mejora continua de la organización.
- Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.
- Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadores basadas en tecnologías y sistemas de información.

En esta asignatura se utilizan métodos de Ingeniería de Software orientada a objetos y herramientas CASE para desarrollar sistemas de información, de ahí la importancia en que el estudiante utilice las metodologías, técnicas y herramientas más pertinentes al sistema de información en desarrollo.

Se ubica estratégicamente en el final de la carrera, para cerrar el proceso de formación en la aplicación de la ingeniería de software a favor de los procesos de negocios de las organizaciones.

Requiere de la competencia de las asignaturas Fundamentos de base de datos y Análisis y modelado de Sistemas de Información; se apoya de manera paralela con Taller de base de datos y Desarrollo de

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

aplicaciones web; también tiene relación con las asignaturas Calidad del software y Estrategias de gestión de servicios de TI.

El papel del profesor es fundamental para guiar al estudiante en el alcance de su competencia, a través de la ejemplificación y retroalimentación de las actividades de aprendizaje en estas etapas de la ingeniería de software.

Intención didáctica

Se organiza el temario de la asignatura en cuatro temas que dan continuidad al proyecto de SI analizado y diseñado en la asignatura Análisis y modelado de SI; se inicia con la programación del modelo de datos, aquí se crea la base de datos y se programa desde modelo de datos hasta su respaldo y recuperación.

El segundo tema corresponde a la programación de la aplicación, donde se debe identificar el entorno de desarrollo más pertinente al proyecto en cuestión que facilite la programación de clases e interfaces.

El tercer tema aborda las Pruebas, aquí el estudiante elabora el plan de pruebas y lo ejecuta; posteriormente se dedica a corregir los errores resultantes de la aplicación de las pruebas.

El tema cuatro Implementación se elabora el manual de instalación, se instala el sistema en paralelo y se le aplican pruebas de funcionamiento; se documentan las pruebas y se capacita a los usuarios; se entrega la documentación del sistema y se presenta el acta de liberación.

Es una asignatura donde el estudiante deberá organizarse y asumir los roles y funciones que marca la ingeniería de software para el desarrollo de proyectos, apegados a la planeación previamente elaborada. El profesor es un actor fundamental para que los objetivos se cumplan al facilitar la información, guiar y retroalimentar en tiempo y forma para lograr un producto de calidad suficiente.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión | Participantes | Evento |
|--|---|--|
| Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, | Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Geociencias. |

| | | |
|--|---|---|
| | Huejutla, Superior de Lerdo, Linares, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas. | |
| Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Superior de Coahuila de Zaragoza, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Superior de Fresnillo, Huejutla, Superior de Lerdo, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Superior del Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Superior de Valladolid, Valle del Guadiana, Superior de Zacapoaxtla y Zacatecas. | Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería Petrolera del SNEST. |
| Instituto Tecnológico de Querétaro del 22 al 25 de octubre de 2012. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Acayucan, Campeche, Cd. Madero, Celaya, Chilpancingo, Coahuila de Zaragoza, Colima, Ecatepec, El Grullo, Iguala, Jiquilpan, Lerdo, Los Mochis, Morelia, La Región Sierra, San Andrés Tuxtla, Sur de | Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Informática e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones. |

| | | |
|---|--|---|
| | Guanajuato, Teziutlán, Tizimín, Zacatecas y Zitácuaro. | |
| Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014. | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cerro Azul, Colima, Lerdo, Toluca y Veracruz. | Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT. |

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Aplica los métodos de la ingeniería de software para desarrollar e implementar sistemas de información.

5. Competencias previas

- Analiza requerimientos y diseña bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información basándose en modelos y estándares.
- Analiza y modela proyectos de sistemas de información aplicando el paradigma orientado a objetos.

6. Temario

| No. | Temas | Subtemas |
|-----|----------------------------------|---|
| 1 | Programación del modelo de datos | 1.1 Creación de la base de datos 1.2 Programación de la base de datos (funciones, almacenados, disparadores) 1.3 Creación de usuarios y privilegios 1.4 Programación de esquemas de respaldo y recuperación. |
| 2 | Programación de la aplicación | 2.1 Identificación del entorno de desarrollo 2.2 Programación de clases 2.3 Programación de interfaces |
| 3 | Pruebas | 3.1 Elaboración del plan de pruebas 3.2 Pruebas de componentes 3.3 Pruebas del sistema 3.4 Corrección de errores |
| 4 | Implementación | 4.1 Elaboración de manual de instalación |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>4.2 Instalación y pruebas de funcionamiento del sistema</p> <p>4.3 Documentación de pruebas en paralelo.</p> <p>4.4 Capacitación a usuarios</p> <p>4.5 Entrega de documentación técnica y de usuario.</p> <p>4.6 Liberación y entrega del sistema.</p> |
|--|--|---|

7. Actividades de aprendizaje de los temas

| 1. El modelo del proceso del software | |
|--|---|
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica(s):</p> <p>Conoce el modelo de proceso de software.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. • Trabajo en equipo • Compromiso ético • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro | <ul style="list-style-type: none"> • Gestiona información sobre metodologías, métodos y herramientas orientadas a objetos para modelar software. Entrega sus resultados en un resumen. • Investiga el manejo de una herramienta de modelado (Bizagi, Enterprise Architect). Muestra sus resultados en un ejemplo. |
| 2. Proceso de análisis para el desarrollo de sistemas de información | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica(s):</p> <p>Aplica técnicas y herramientas para el análisis de un sistema de información.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre las actividades de la ingeniería de requisitos: definición de problemas, requisitos candidatos, requisitos funcionales, requisitos no funcionales, validación de requisitos, técnicas de ingeniería |

| | |
|---|--|
| <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Compromiso ético • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro | <p>de requisitos, técnica de la entrevista, técnica de tormenta de ideas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acudir a una empresa e identificar un área de oportunidad para el desarrollo de un sistema de información (SI). Presente sus resultados en una presentación con los datos generales de la empresa y el área de oportunidad identificada. <p>Utilice una técnica de ingeniería de requisitos para obtener la información que dé lugar a la propuesta de SI, presente sus resultados en un informe técnico con los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición del problema o área de oportunidad. • Requisitos candidatos • Requisitos funcionales • Requisitos no funcionales • Validación de los requisitos • Casos de uso • Modelo de negocio • Modelo de dominio |
|---|--|

3. Diseño de sistemas de información

| Competencias | Actividades de aprendizaje |
|---|--|
| <p>Específica(s):</p> <p>Aplica técnicas y herramientas para el diseño del sistema de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Compromiso ético • Capacidad de aprender | <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre elementos y características del modelo de datos, modelo de clases, diagramas de secuencia y modelo de interfaces. Presentar resultados en videoconferencias o presentaciones digitales, por equipo. • A partir del SI propuesto, elaborar los respectivos: modelo de datos, modelo de clases, diagramas de secuencia y modelo de interfaces. • Participación en foro sobre la experiencia al diseñar un SI |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro | |
| 4. Modelo de implementación de sistemas de información | |
| Competencias | Actividades de aprendizaje |
| <p>Específica(s):</p> <p>Aplica técnicas y herramientas para la implementación del modelo del sistema de información.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Trabajo en equipo • Compromiso ético • Capacidad de aprender • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro | <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar información sobre el modelo de componentes y el modelo de despliegue. Presentar resultados en exposición apoyándose en presentación digital o videoconferencia. • Elaborar el modelo de componentes y el modelo de despliegue del SI propuesto. • Elaborar la planeación del desarrollo del SI, presentar los resultados en un reporte. |

8. Práctica(s)

TEMA 1

- Ejemplificación práctica de metodologías, técnicas y herramientas para modelar el proceso de software.
- Relatoría sobre el uso de una herramienta para modelar software.
- Casos de éxito de metodologías utilizadas en el desarrollo de software
- Características de las metodologías, técnicas y herramientas de vanguardia para modelar el proceso de software.

TEMA 2

- Investigar ejemplos de la aplicación de Ingeniería de requisitos, casos de uso, modelo de negocio y modelo de dominio.
- Acudir a una empresa e identificar un área de oportunidad para el desarrollo de un sistema de información (SI).

TEMA 3

- Investigar ejemplos del modelo de datos, modelo de clases, diagramas de secuencia y modelo de interfaces en un SI.

TEMA 4

- Investigar ejemplos del modelo de componentes y el modelo de despliegue del SI propuesto.
- Investigar ejemplos de la planeación del desarrollo de SI.

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: resúmenes, cuadros sinópticos, cuadro comparativo, informes, desarrollo de proyecto, reportes, estudio de casos, exposiciones en clase, reportes de visitas y portafolio de evidencias.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, matrices de valoración, rúbricas, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

Impresas:

1. Cohen y Asin.; Sistemas de Información un enfoque de toma de decisiones. 3ª Edición. Mc Graw Hill.2000.
2. EDWARDS, CHRIS; JOHN WARD y ANDY BYTHEWAY. Fundamentos de Sistemas de Información. 2da. Edición. Ed. Prentice Hall. 1998.
3. KENDALL, KENNETH E. Y KENDALL, JULIE E. Análisis y Diseño de Sistemas. 6ª Edición; Ed. Pearson Educación México. 2005.
4. Larman, Craig. UML y Patrones. 2ª. edición. Pearson
5. Laudon K. Laudon, J.; Sistema de Información Gerencial. Administración de la Empresa Digital. 10ª Edición; Ed. Pearson Prentice Hall. 2008.
6. PRESSMAN, ROGER S.; Ingeniería de software un Enfoque práctico; Ed. Mc. Graw. Hill. 2007.
7. SOMMERVILLE, IAN; Ingeniería de Software, Edit. Addison Wesley; 2005.