

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Ingeniería Web.
Clave de la asignatura:	AEC-2104
SATCA¹:	2 – 2 - 4
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales.

2. Presentación**Caracterización de la asignatura**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las competencias profesionales para aplicar métodos y técnicas que permitan desarrollar soluciones Web, incorporando metodologías de desarrollo, patrones de diseño y arquitecturas de software con tecnologías emergentes.

La importancia de esta asignatura, es que permite al alumno abordar todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier aplicación Web. Esta asignatura, es la aplicación práctica del conocimiento científico, a través de los métodos y técnicas adecuados, para el desarrollo de aplicaciones Web.

La materia de Ingeniería Web se relaciona con materias precedentes como: fundamentos de programación, programación orientada a objetos, estructura de datos, tópicos avanzados de programación, arquitectura de computadoras, fundamentos de ingeniería de software, ingeniería de software y programación Web.

Posteriores: Gestión de proyectos de software, lenguajes Web, tecnologías Web aplicadas.

Requiere de competencias previas como: Manejo de un lenguaje unificado de modelado, dominio en el uso de herramientas CASE, uso del sistema gestor de base de datos, lenguajes de programación orientados a objetos, ciclo de vida del software e implementación de metodologías

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Intención didáctica

La asignatura debe ser teórico – práctico y capaz de desarrollar en el estudiante la habilidad para la aplicación de las diferentes técnicas para el desarrollo de aplicaciones Web, considerando siempre los principios de la ingeniería de software, para lo cual se divide en cinco bloques.

El bloque uno permitirá investigar y aplicar las diferentes metodologías, de acuerdo al ámbito del software, contemplando las actividades relativas a la especificación del software, el desarrollo, la validación y la evolución.

En el bloque dos se describe la arquitectura del software, como el proceso que comprende modelos arquitectónicos, para identificar subsistemas y establecer un marco de trabajo para su control y comunicación.

En el bloque tres se estudian patrones de diseño, en este bloque comprende el estudio de la estructura de los patrones de diseño, así como su implementación y funcionamiento en aplicaciones Web.

El bloque cuatro comprende el estudio de diversos modelos de evaluación de calidad de aplicaciones Web, así como métricas de evaluación de calidad y usabilidad con base en estándares internacionales con el fin de desarrollar las competencias de evaluación durante el desarrollo de soluciones Web.

En el bloque cinco se pretende identificar la seguridad como un requerimiento crítico, el cual debe ser considerado durante el proceso de desarrollo y al final de éste para que se garantice continuidad en el soporte al mismo, que permita minimizar los riesgos al aplicar pruebas de vulnerabilidad potencial.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.	Instituto Tecnológico Superior de Zongolica.	Desarrollo del módulo de especialidad.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Desarrollar soluciones Web, considerando los aspectos arquitectónicos, mediante la implementación de una metodología para el desarrollo de aplicaciones Web y incorporando aspectos de seguridad y calidad del software.

5. Competencias previas

- Implementación de modelos, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software.
- Implementación de un sistema gestor de base de datos
- Implementación de lenguajes de programación orientados a objetos
- Ingeniería de requerimientos

6. Temario

No	Temas	Subtemas
1.	Metodologías para el desarrollo Web	1.1 Introducción a las metodologías 1.2 RMM Relationship Management Methodology. 1.3 WSDM: Web Site Design Method. 1.4 SOHDM: Scenario-based Object-Oriented Hypermedia Design Methodology 1.5 RNA: Relationship Navigational Analysis 1.6 HFPM: Hypermedia Flexible Process Modeling. 1.7 OOHDM: Object Oriented Hypermedia Design Model 1.8 W2000 1.9 UWA: Ubiquitous Web Applications 1.10 NDT: Navigational Development Techniques 1.11 DDDP: Design-driven Requirements Elicitation.

2.	Arquitecturas de software	2.1 Introducción a las arquitecturas Web 2.2 Taxonomía de aplicaciones Web 2.3 Modelo-Vista-Controlador 2.4 Arquitectura Cliente – Servidor 2.5 Arquitectura en capas 2.5.1 Arquitectura en 2 capas 2.5.2 Arquitectura en 3 capas 2.6 Modelos tecnológicos en arquitecturas
3.	Patrones de diseño	3.1 Introducción a los patrones de diseño aplicados a la Web. 3.2 Patrones de diseño de creación. 3.3 Patrones de diseño de composición 3.4 Patrones de diseño de comportamiento.
4.	Calidad Web	4.1 Evaluación de calidad web: Métodos, técnicas y uso de métricas de usabilidad. 4.2 Modelo de McCall 4.3 Usabilidad: Métodos y técnicas de evaluación 4.3.1 ISO 9126-1 4.3.2 J. Nielsen 4.4 Métodos de evaluación de usabilidad 4.4.1 Métricas de usabilidad 4.4.1 Métricas de evaluación de calidad
5.	Seguridad	5.1 Introducción a la seguridad en sistemas web 5.2 Problemas principales en la programación de sistemas Web 5.3 Procedimientos de seguridad informática en sitios Web 5.4 Clasificación de ataques Web. 5.5 Seguridad de las aplicaciones y su relación con las bases de datos 5.6 Páginas privadas y los sistemas de autenticación

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Metodologías para el desarrollo Web	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificar y aplicar la metodología adecuada para el desarrollo de diferentes productos de software.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar qué caracteriza a cada una de las metodologías planteadas en este módulo. ● Discutir y formalizar grupalmente lo investigado. ● Identificar las metodologías que aplican las diferentes compañías productoras de software. ● Justificar la elección de alguna de las metodologías para el desarrollo de un proyecto de software.
Arquitecturas de software	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificar y establecer los lineamientos formales para el desarrollo de aplicaciones robustas, tomando decisiones técnicas relacionadas con la arquitectura de la aplicación como guía para el diseño de la misma.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre 	<ul style="list-style-type: none"> ● Comparar y contrastar diferentes conceptos de arquitectura de software. ● Investigar la evolución de las arquitecturas Web. ● Identificar las funciones de un arquitecto de software. ● Identificar las características de las diferentes arquitecturas Web, así como todos los elementos que requieren unir para desarrollarlo. ● El alumno deberá investigar ejemplos de software, que utilicen empresas de la región, que cumplan

<p>metodologías procedente de diversas fuentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. ● Capacidad de diseño de arquitecturas Web. 	<p>con las características de cada una de las diferentes arquitecturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El alumno deberá desarrollar el diseño de una arquitectura Web para su posterior implementación en una aplicación.
<p>Patrones de diseño</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Identificar y establecer los lineamientos formales para la implementación de patrones de diseño en el desarrollo de soluciones Web.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. ● Capacidad de implementación de patrones de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar la estructura y funcionamiento de cada uno de los patrones de diseño. ● Discutir y formalizar grupalmente lo investigado. ● Identificar principales características de un patrón de diseño así como la implementación de este en diversas soluciones de software. ● Implementar en una aplicación Web patrones de diseño.
<p>Calidad Web</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Identificar y establecer los lineamientos formales para el desarrollo de aplicaciones de calidad y la evaluación de la usabilidad con base en estándares internacionales.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar qué caracteriza a cada una de los modelos y métricas planteadas en este módulo. ● Discutir y formalizar grupalmente lo investigado.

<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. ● Capacidad de aplicación de modelo de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar las métricas que aplican las diferentes compañías productoras de software. ● Justificar la elección de alguna de las métricas para la evaluación de una aplicación Web. ● Implementar una métrica de evaluación de aplicaciones Web.
<p>Seguridad</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s): Identificar los riesgos posibles que puede enfrentar durante el proceso de desarrollo del software y aplicar medidas de seguridad para minimizarlos.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de investigación. ● Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. ● Habilidades para buscar, procesar y analizar información sobre metodologías procedente de diversas fuentes. ● Habilidad en el uso de Tecnologías de la información y de la comunicación. ● Capacidad de trabajar en equipo. ● Capacidad modelos de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar el concepto de seguridad enfocado aplicaciones Web. ● Investigar el concepto de riesgos y usabilidad y elaborar un mapa mental. ● Identificar los riesgos que se pueden presentar en el proyecto de desarrollo de software, exponerlo al grupo para enriquecer con opiniones. ● Mostrar soluciones para los riesgos que se presenten en el desarrollo del proyecto de software y analizarlo en grupo. ● Identificar las medidas de seguridad que refiere la ingeniería Web en el proyecto de software a desarrollar. ● Identificar los puntos que permiten establecer la confiabilidad del software.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer la diferencia entre seguridad y fiabilidad del software. ● Investigar los procedimientos de seguridad y elaborar un programa implementando alguno de éstos. ● Elaborar un diagrama de contexto para la implementación de procedimientos de seguridad.
--	--

8. Práctica(s)

1. Estudio de un caso práctico, utilizando una herramienta CASE implementando una metodología para el desarrollo de aplicaciones Web.
2. Elaborar para una aplicación Web un diseño de arquitectura, modelo de evaluación e implementación de procedimientos de seguridad.
3. Realizar una investigación sobre las metodologías de desarrollo más comunes que aplican las organizaciones productoras de software.
4. Justificar la selección de una metodología para el desarrollo de aplicaciones Web, cumpliendo con cada una de las fases que lo conforman, entregando un prototipo del mismo.
5. Realizar visitas a empresas dedicadas al desarrollo de aplicaciones Web.
6. Desarrollar una mesa de debates, en la cual se cuente con la presencia de un experto en desarrollo, a fin de conocer las experiencias con respecto a los procesos de ingeniería Web.
7. Desarrollar una mesa de debates, en la que se discutan los modelos de seguridad y ataques.
8. Elaborar un análisis comparativo de los diferentes modelos de calidad.
9. Realizar una investigación sobre los modelos de usabilidad.
10. Elaborar un estudio de los procedimientos de seguridad y aplicarlos en un caso práctico.

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 comunitaria, 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

La evaluación de la asignatura debe ser continua y formativa por lo que se hará con base en el siguiente desempeño para cada una de las actividades:

- Solución de casos prácticos solicitados durante las actividades, así como sus conclusiones de forma escrita.
- Reportes de investigación de campo.
- Reportes de prácticas.
- Ejercicios realizados.
- Tareas.
- Exposición.
- Participación en clase.
- Proyecto.

- Exámenes teóricos y/o práctico.

11. Fuentes de información

Aguilar, A. (21 de Agosto de 2015). Obtenido de ¿Qué es y cómo opera un ataque de Cross-Site Scripting (XSS)-: <http://www.seguridad.unam.mx/documento-id=35>

Aguilar, A. & Hernández, A. (25 de Abril de 2014). Obtenido de Sugerencias de Seguridad para Sitios Web: <http://www.seguridad.unam.mx/documento-id=1143>

Baresi L., Garzotto F., Paolini P (2001). Extending UML for Modelling Web Applications. In proceedings of the 34th annual Hawaii International Conference on System Science. IEEE Computer Society.

Built With. (26 de Enero de 2016). Web Server Usage Statistics. Obtenido de <http://trends.builtwith.com/Web-Server>

De Troyer, O., Leune, C. (1997). WSDM: A User Centered Design Method for Web Sites. Tilburg University, Infolab. Belgium.

Escalona, MJ. (2004). Modelos y técnicas para la especificación y el análisis de la Navegación en Sistemas Software. Ph. European Thesis. Department of Computer Language and Systems. University of Seville. Seville, Spain. October, 2004.

Garzoto F., Schwabe D. and Paolini P. (1993) HDM-A Model Based Approach to Hypermedia Application Design. ACM Transactions on Information System, 11 (1), pp 1-26.

Howard, M. (2006). Puntos críticos sobre seguridad de software. McGraw-Hill interamericana. España.

Koch, N. (2001). Software Engineering for Adaptative Hypermedia Applications. Ph. Thesis, FAST Reihe Softwaretechnik Vol(12), Uni-Druck Publishing Company, Munich. Germany.

Lange D. (1995). An Object-Oriented Design Approach for Developing Hipermedia Information Systems. Research Report RT00112, IBM Research, Tokyo Research Laboratory, Japan.

Lee, H., Lee, C., Yoo, C. (1998). A Scenario-based object-oriented methodology for developing hypermedia information systems. 31st Annual Conference on Systems Science. Sprague R.

Lowe D., Eklund J. (2002). Client Needs and the Design Process in Web Projects (2002). WWW2002 Web Engineering Track.

Minguet M. J. M. (2006). La calidad del software y su medida. Editorial CERASA. Madrid, España.

Olsina, L. (1998). Building a Web-based information system applying the hypermedia flexible process modeling strategy. 1st International Workshop on Hypermedia Development, Hypertext 1998.

OWASP. (3 de Febrero de 2014). Obtenido de Top 10 2013-A3-Cross-Site Scripting (XSS):
[https://www.owasp.org/index.php/Top_10_2013-A3-Cross-Site_Scripting_\(XSS\)](https://www.owasp.org/index.php/Top_10_2013-A3-Cross-Site_Scripting_(XSS))

OWASP. (21 de Agosto de 2015). Obtenido de Top 10 2013-Top 10:
https://www.owasp.org/index.php/Top_10_2013-Top_10

OWASP. (27 de Enero de 2016). Obtenido de Transport Layer Protection Cheat Sheet:
https://www.owasp.org/index.php/Transport_Layer_Protection_Cheat_Sheet

Pressman, R. S. (2002). Ingeniería del Software – Un enfoque práctico. 5ta. Edición. McGraw Hill. Madrid, España.

Schwabe D., Rossi G. (1998). Developing Hypermedia Applications using OOHDM. Workshop on Hypermedia Development Process, Methods and Models, Hypertext'98, Pittsburg, USA.

S. Murugesan, Y. Deshpande , S. Hansen, A. Ginige (2001). “Web Engineering : A New Discipline for Development of WebBased Systems.” Lecture Notes in Computer Science 2016 Springer 2001, pag 3 – 13. UWA (2001), UWA Requirements Elicitation: Model, Notation, and Tool Architecture. www.uwaproject.org

Vilain, P., Schwabe, D., Sieckenius, C. A diagrammatic Tool for Representing User Interaction in UML. Lecture Notes in Computer Science. UML'2000. York, England 2002.

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO