

TÓPICOS AVANZADOS EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

Código: MIC 103	Obligatoria
Horas Módulo: 40 (cuarenta)	Créditos: 2.6
Área: BÁSICA	Correlativa:
Horas teóricas: 50%	Horas prácticas:50%

1. FUNDAMENTACIÓN

El módulo TÓPICOS AVANZADOS EN INGENIERÍA DE SOFTWARE permite brindar un panorama general de algunos tópicos avanzados de ingeniería del software, con el fin de fortalecer la formación, la investigación y desarrollo en el área de Ingeniería del Software, útiles para el desarrollo de sistemas intensivos en software.

Permitirá al alumno profundizar en aspectos de especificación, diseño, metodologías y otros, propios de la Ingeniería de Software.

2. CAPACIDADES

El estudiante al final del curso estará en capacidad de:

- Para definir, evaluar y seleccionar Arquitecturas para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Poseer información básica y tecnológica, que lo capacite para el aprendizaje y desarrollo de nuevas estrategias de modelado de los sistemas.
- Para definir, evaluar y seleccionar herramientas integradas para facilitar el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de las nuevas tendencias en Ingeniería de Software.
- Fomentar el espíritu emprendedor y el pensamiento crítico.

3. OBJETIVOS

- Entender y manejar cada uno de los conceptos fundamentales asociados a los tópicos avanzados de Ingeniería del Software;
- Conocer y aplicar en profundidad algunos de los tópicos: Especificación de requerimientos con Métodos Formales, Estrategias de Sala Limpia, Tendencias en Metodologías Agiles e híbridas, Desarrollo de Software Basado en Componentes, Desarrollo de Software Orientado a Aspectos, Desarrollo de Software dirigido por modelos;
- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro de una de las temáticas tratadas para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- Pueda transmitir información, ideas, problemas y soluciones, sobre todas o algunas de las temáticas tratadas en el curso, a un público tanto especializado como no especializado;

- Desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía;

4. CONTENIDOS CURRICULARES

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Tendencias en la Ingeniería del Software
- 1.2. Importancia de la integración de herramientas
- 1.3. Tendencias en las metodologías de desarrollo (ágiles, híbridas, etc.).
- 1.4. Tendencias en Arquitecturas del Software
 - 1.4.1 MDA
 - 1.4.2 MDSD
 - 1.4.3 BPM
 - 1.4.4 SOA

2. Estrategia de Sala Limpia

- 2.1. Estrategia
- 2.2. Actividades
- 2.3. Especificación Funcional
- 2.4. Refinamiento y verificación
- 2.5. Ventajas, Comprobación y Certificación

3. Métodos Formales.

- 3.1. Lenguajes y notaciones de especificación formal.
- 3.2. Técnicas basadas en modelos y propiedades.
- 3.3. Uso de formalismo para validación y verificación.

4. Desarrollo de Software Basado en Componentes

- 4.1. Definición de Componente
- 4.2. Programación basada en componentes
- 4.3. Modelo de Componentes
- 4.4. Frameworks de Componentes
- 4.5. Ingeniería del Software basada en componentes

5. Desarrollo de Software Orientado a Aspectos

- 5.1. Definiciones: incumbencia, separación de incumbencia, incumbencias cruzadas, aspecto.
- 5.2. Programación orientada a Aspectos
- 5.3. Ingeniería del Software Orientada a Aspectos

6. Desarrollo de Software Dirigido por modelos

- 6.1. Introducción al desarrollo de software dirigido por modelos
- 6.2. Transformación de modelos: abstracción, reificación y reflexión.
- 6.3. Arquitectura Dirigida por modelos (MDA – Model Driven Architecture)

5. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - EVALUACIÓN

El alumno adquirirá los conocimientos básicos a través de clases magistrales acompañadas de ejercicios prácticos en aula y laboratorio.

Se promoverá el **desarrollo cognitivo y personal** mediante actividades críticas y aplicativas que, aprovechando la inmensa información disponible y las herramientas CASE-I, tengan en cuenta sus características y les exijan un procesamiento activo e interdisciplinario de la información para que construyan su propio conocimiento y no se limiten a realizar una simple recepción pasiva-memorización de la información.

El alumno deberá desarrollar un proyecto de investigación bibliográfica en alguno de los tópicos de la ingeniería del software, el cual deberá incluir un caso práctico de estudio y proponer la discusión de lecturas de interés.

Se valorará positivamente la participación en clase, fomentando y motivando en todo momento al alumnado.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Realización y presentación de un trabajo monográfico de investigación sobre Algún tópico de la ingeniería del software, propuesto en el taller, que incluya un caso de estudio propio de la región.

7. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- SOMMERVILLE, Ian. Software Engineering, Addison Wesley.
- PRESSMAN, Roger, Ingeniería de Software. Un enfoque práctico. McGraw Hill.
- MELLOR, S.J., Clark, A.N., Futagami, T. (2003) Model-Driven Development. IEEE Software, Vol. 4, pp.14-18, septiembre-octubre de 2003.
- HURTADO, J., Castillo L. *Desarrollo de Software basado en Componentes en la Plataforma J2EE. Revista Enlace Informático. 2003.*
- ARAUJO, J, A. Moreira, I. Brito, and A. Rashid, "Aspect-Oriented Requirements with UML", presented at Workshop on Aspect-Oriented Modelling with UML (held in conjunction with the International Conference on Unified Modeling Language UML 2002).

COMPLEMENTARIA

- ANDREW, Harry Formal Methods, fact file, VDM and Z. John Wiley & Sons 1996.
- CRAIG, Larman, , UML y Patrones, Prentice-Hall, 2004.
- ABDURAZIK, Aynur. "Suitability of the UML as an Architecture Description Language with applications to testing". Reporte ISE-TR-00-01, George Mason University. Febrero de 2000.
- ALBIN, Stephen. The Art of Software Architecture: Design methods and techniques. Nueva York, Wiley, 2003.