



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Programa Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2023-I

1. CURSO

CS392. Tópicos en Ingeniería de Software (Electivo)

2. INFORMACIÓN GENERAL

| | | |
|------------------------------|---|--|
| 2.1 Curso | : | CS392. Tópicos en Ingeniería de Software |
| 2.2 Semestre | : | 9 ^{no} Semestre. |
| 2.3 Créditos | : | 4 |
| 2.4 horas | : | 2 HT; 4 HP; |
| 2.5 Duración del periodo | : | 16 semanas |
| 2.6 Condición | : | Electivo |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : | Híbrido |
| 2.8 Prerrequisitos | : | CS391. Ingeniería de Software III. (7 ^{mo} Sem) CS391. Ingeniería de Software III. (7 ^{mo} Sem) |

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El desarrollo de software requiere del uso de mejores prácticas de desarrollo, gestión de proyectos de TI, manejo de equipos y uso eficiente y racional de frameworks de aseguramiento de la calidad y de Gobierno de Portfolios, estos elementos son pieza clave y transversal para el éxito del proceso productivo.

Este curso explora el diseño, selección, implementación y gestión de soluciones TI en las Organizaciones. El foco está en las aplicaciones y la infraestructura y su aplicación en el negocio.

5. OBJETIVOS

- Entender una variedad de frameworks para el análisis de arquitectura empresarial y la toma de decisiones
- Utilizar técnicas para la evaluación y gestión del riesgo en el portfolio de la empresa
- Evaluar y planificar la integración de tecnologías emergentes
- Entender el papel y el potencial de las TI para apoyar la gestión de procesos empresariales
- Entender los diferentes enfoques para modelar y mejorar los procesos de negocio
- Describir y comprender modelos de aseguramiento de la calidad como marco clave para el éxito de los proyectos de TI.
- Comprender y aplicar el framework de IT Governance como elemento clave para la gestión del portfolio de aplicaciones Empresariales

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

- 1) S.O. Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (**Evaluar**)
- 2) S.O. Diseñar, implementar y evaluar una solución basada en computación para cumplir con un conjunto determinado de requisitos computacionales en el contexto de las disciplinas del programa. (**Evaluar**)
- 3) S.O. Comunicarse efectivamente en diversos contextos profesionales. (**Usar**)

5) S.O. Funcionar efectivamente como miembro o líder de un equipo involucrado en actividades apropiadas a la disciplina del programa. (**Usar**)

6) S.O. Aplicar la teoría de la computación y los fundamentos del desarrollo de software para producir soluciones basadas en computación. (**Evaluar**)

7) S.O. Desarrollar tecnología computacional buscando el bien común, aportando con formación humana, capacidades científicas, tecnológicas y profesionales para solucionar problemas sociales de nuestro entorno. (**Evaluar**)

7. TEMAS

| Unidad 1: Diseño de Software (18) | |
|--|---|
| Resultados esperados: | |
| Temas | Objetivos de Aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Principios de diseño del sistema: niveles de abstracción (diseño arquitectónico y el diseño detallado), separación de intereses, ocultamiento de información, de acoplamiento y de cohesión, de reutilización de estructuras estándar. ● Diseño de paradigmas tales como diseño estructurado (descomposición funcional de arriba hacia abajo), el análisis orientado a objetos y diseño, orientado a eventos de diseño, diseño de nivel de componente, centrado datos estructurada, orientada a aspectos, orientado a la función, orientado al servicio. ● Modelos estructurales y de comportamiento de los diseños de software. ● Diseño de patrones. ● Relaciones entre los requisitos y diseños: La transformación de modelos, el diseño de los contratos, invariantes. ● Conceptos de arquitectura de software y arquitecturas estándar (por ejemplo, cliente-servidor, n-capas, transforman centrados, tubos y filtros). ● El uso de componentes de diseño: selección de componentes, diseño, adaptación y componentes de ensamblaje, componentes y patrones, componentes y objetos (por ejemplo, construir una GUI usando un standard widget set) ● Diseños de refactorización utilizando patrones de diseño ● Calidad del diseño interno, y modelos para: eficiencia y desempeño, redundancia y tolerancia a fallos, trazabilidad de los requerimientos. ● Medición y análisis de la calidad de un diseño. ● Compensaciones entre diferentes aspectos de la calidad. ● Aplicaciones en frameworks. ● Middleware: El paradigma de la orientación a objetos con middleware, requerimientos para correr y clasificar objetos, monitores de procesamiento de transacciones y el sistema de flujo de trabajo. ● Principales diseños de seguridad y codificación (cross-reference IAS/Principles of secure design). <ul style="list-style-type: none"> – Principio de privilegios mínimos – Principio de falla segura por defecto – Principio de aceptabilidad psicológica | <ul style="list-style-type: none"> ● Formular los principios de diseño, incluyendo la separación de problemas, ocultación de información, acoplamiento y cohesión, y la encapsulación [Usar] ● Usar un paradigma de diseño para diseñar un sistema de software básico y explicar cómo los principios de diseño del sistema se han aplicado en este diseño [Usar] ● Construir modelos del diseño de un sistema de software simple los cuales son apropiado para el paradigma utilizado para diseñarlo [Usar] ● En el contexto de un paradigma de diseño simple, describir uno o más patrones de diseño que podrían ser aplicables al diseño de un sistema de software simple [Usar] ● Para un sistema simple adecuado para una situación dada, discutir y seleccionar un paradigma de diseño apropiado [Usar] ● Crear modelos apropiados para la estructura y el comportamiento de los productos de software desde la especificaciones de requisitos [Usar] ● Explicar las relaciones entre los requisitos para un producto de software y su diseño, utilizando los modelos apropiados [Usar] ● Para el diseño de un sistema de software simple dentro del contexto de un único paradigma de diseño, describir la arquitectura de software de ese sistema [Usar] ● Dado un diseño de alto nivel, identificar la arquitectura de software mediante la diferenciación entre las arquitecturas comunes de software, tales como 3 capas (<i>3-tier</i>), <i>pipe-and-filter</i>, y cliente-servidor [Usar] ● Investigar el impacto de la selección arquitecturas de software en el diseño de un sistema simple [Usar] ● Aplicar ejemplos simples de patrones en un diseño de software [Usar] ● Describir una manera de refactorar y discutir cuando esto debe ser aplicado [Usar] ● Seleccionar componentes adecuados para el uso en un diseño de un producto de software [Usar] ● Explicar cómo los componentes deben ser adaptados para ser usados en el diseño de un producto de software [Usar] ● Diseñar un contrato para un típico componente de software pequeño para el uso de un dado sistema [Usar] ● Discutir y seleccionar la arquitectura de software adecuada para un sistema de software simple para un dado escenario [Usar] |

Unidad 2: Gestión de Proyectos de Software (14)**Resultados esperados:****Temas****Objetivos de Aprendizaje**

- La participación del equipo:
 - Procesos elemento del equipo, incluyendo responsabilidades de tarea, la estructura de reuniones y horario de trabajo
 - Roles y responsabilidades en un equipo de software
 - Equipo de resolución de conflictos
 - Los riesgos asociados con los equipos virtuales (comunicación, la percepción, la estructura)
- Estimación de esfuerzo (a nivel personal)
- Riesgo.
 - El papel del riesgo en el ciclo de vida
 - Categorías elemento de riesgo, incluyendo la seguridad, la seguridad, mercado, finanzas, tecnología, las personas, la calidad, la estructura y el proceso de
- Gestión de equipos:
 - Organización de equipo y la toma de decisiones
 - Roles de identificación y asignación
 - Individual y el desempeño del equipo de evaluación
- Gestión de proyectos:
 - Programación y seguimiento de elementos
 - Herramientas de gestión de proyectos
 - Análisis de Costo/Beneficio
- Software de medición y técnicas de estimación.
- Aseguramiento de la calidad del software y el rol de las mediciones.
- Riesgo.
 - El papel del riesgo en el ciclo de vida
 - Categorías elemento de riesgo, incluyendo la seguridad, la seguridad, mercado, finanzas, tecnología, las personas, la calidad, la estructura y el proceso de
- En todo el sistema de aproximación al riesgo, incluyendo riesgos asociados con herramientas.

- Discutir los comportamientos comunes que contribuyen al buen funcionamiento de un equipo [Usar]
- Crear y seguir un programa para una reunión del equipo [Usar]
- Identificar y justificar las funciones necesarias en un equipo de desarrollo de software [Usar]
- Entender las fuentes, obstáculos y beneficios potenciales de un conflicto de equipo [Usar]
- Aplicar una estrategia de resolución de conflictos en un ambiente de equipo [Usar]
- Utilizar un método ad hoc para estimar el esfuerzo de desarrollo del software (ejemplo, tiempo) y comparar con el esfuerzo actual requerido [Usar]
- Listar varios ejemplos de los riesgos del software [Usar]
- Describir el impacto del riesgo en el ciclo de vida de desarrollo de software [Usar]
- Describir las diferentes categorías de riesgo en los sistemas de software [Usar]
- Demostrar a través de la colaboración de proyectos de equipo los elementos centrales de la construcción de equipos y gestión de equipos [Usar]
- Describir como la elección de modelos de procesos afectan la estructura organizacional de equipos y procesos de toma de decisiones [Usar]
- Crear un equipo mediante la identificación de los roles apropiados y la asignación de funciones a los miembros del equipo [Usar]
- Evaluar y retroalimentar a los equipos e individuos sobre su desempeño en un ambiente de equipo [Usar]
- Usando un software particular procesar, describir los aspectos de un proyecto que necesita ser planeado y monitoreado, (ejemplo, estimar el tamaño y esfuerzo, un horario, reasignación de recursos, control de configuración, gestión de cambios, identificación de riesgos en un proyecto y gestión) [Usar]
- Realizar el seguimiento del progreso de alguna etapa de un proyecto que utiliza métricas de proyectos apropiados [Usar]
- Comparar las técnicas simples de tamaño de software y estimación de costos [Usar]
- Usar una herramienta de gestión de proyectos para ayudar en la asignación y rastreo de tareas en un proyecto de desarrollo de software [Usar]
- Describir el impacto de la tolerancia de riesgos en el proceso de desarrollo de software [Usar]

| | |
|---|---|
| Unidad 3: (14) | |
| Resultados esperados: | |
| Temas | Objetivos de Aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Administración del servicio como práctica. • Ciclo de vida del servicio. • Definiciones y conceptos genéricos. • Modelos y principios claves. • Procesos. • Tecnología y arquitectura. • Competencia y entrenamiento. | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar y aplicar correctamente ITIL en el proceso de software. [Usar] |
| Lecturas : [Som17], [PM15] | |

| | |
|---|--|
| Unidad 4: (14) | |
| Resultados esperados: | |
| Temas | Objetivos de Aprendizaje |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos e Introducción. • Frameworks de Control y IT Governance. | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar y aplicar correctamente COBIT en el proceso de software. [Usar] |
| Lecturas : [Som17], [PM15] | |

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[PM15] Roger S. Pressman and Bruce Maxim. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 8th. McGraw-Hill, Jan. 2015.

[Som17] Ian Sommerville. *Software Engineering*. 10th. Pearson, Mar. 2017.