



## Sociedad Peruana de Computación (SPC)

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 <sup>mo</sup> 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 <sup>mo</sup> Sem) CS391. Ingeniería de Software III. (7 <sup>mo</sup> 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"> <li>● 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.</li> <li>● 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.</li> <li>● Modelos estructurales y de comportamiento de los diseños de software.</li> <li>● Diseño de patrones.</li> <li>● Relaciones entre los requisitos y diseños: La transformación de modelos, el diseño de los contratos, invariantes.</li> <li>● Conceptos de arquitectura de software y arquitecturas estándar (por ejemplo, cliente-servidor, n-capas, transforman centrados, tubos y filtros).</li> <li>● 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)</li> <li>● Diseños de refactorización utilizando patrones de diseño</li> <li>● Calidad del diseño interno, y modelos para: eficiencia y desempeño, redundancia y tolerancia a fallos, trazabilidad de los requerimientos.</li> <li>● Medición y análisis de la calidad de un diseño.</li> <li>● Compensaciones entre diferentes aspectos de la calidad.</li> <li>● Aplicaciones en frameworks.</li> <li>● 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.</li> <li>● Principales diseños de seguridad y codificación (cross-reference IAS/Principles of secure design). <ul style="list-style-type: none"> <li>– Principio de privilegios mínimos</li> <li>– Principio de falla segura por defecto</li> <li>– Principio de aceptabilidad psicológica</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Formular los principios de diseño, incluyendo la separación de problemas, ocultación de información, acoplamiento y cohesión, y la encapsulación [Usar]</li> <li>● 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]</li> <li>● Construir modelos del diseño de un sistema de software simple los cuales son apropiado para el paradigma utilizado para diseñarlo [Usar]</li> <li>● 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]</li> <li>● Para un sistema simple adecuado para una situación dada, discutir y seleccionar un paradigma de diseño apropiado [Usar]</li> <li>● Crear modelos apropiados para la estructura y el comportamiento de los productos de software desde la especificaciones de requisitos [Usar]</li> <li>● Explicar las relaciones entre los requisitos para un producto de software y su diseño, utilizando los modelos apropiados [Usar]</li> <li>● 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]</li> <li>● 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]</li> <li>● Investigar el impacto de la selección arquitecturas de software en el diseño de un sistema simple [Usar]</li> <li>● Aplicar ejemplos simples de patrones en un diseño de software [Usar]</li> <li>● Describir una manera de refactorar y discutir cuando esto debe ser aplicado [Usar]</li> <li>● Seleccionar componentes adecuados para el uso en un diseño de un producto de software [Usar]</li> <li>● Explicar cómo los componentes deben ser adaptados para ser usados en el diseño de un producto de software [Usar]</li> <li>● Diseñar un contrato para un típico componente de software pequeño para el uso de un dado sistema [Usar]</li> <li>● Discutir y seleccionar la arquitectura de software adecuada para un sistema de software simple para un dado escenario [Usar]</li> </ul>

**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]

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

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