



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Marzo 22, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de Software	Asignatura:	Ingeniería de Software		
Academia:	Informática y Computación Virtual /	Clave:	19SICTS0405		
Módulo formativo:	Informática y Computación	Seriación:	19SICTS0406 - Programación Orientada a Objetos		
Tipo de curso:	Modalidad mixta	Prerrequisito:	19SICTS0404 - Análisis y Diseño de Sistemas		
Semestre:	Cuarto	Créditos:	4.50	Horas semestre:	72 horas
Teoría:	0 horas	Práctica:	0 horas	Trabajo indpt.:	4 horas
				Total x semana:	4 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Solucionará problemas con sólidas bases científicas y fundamentos tecnológicos que le permitirán comprender, analizar, diseñar, organizar, producir, operar y dar soluciones prácticas a problemas relacionados con las áreas de Organización de Sistemas Computacionales e Ingeniería en Software para el sector productivo y social, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.	CD1. El egresado implementará las diferentes etapas del ciclo de vida del software contemplando la protección de datos y prevención dedesastres, salvaguardando con ética la seguridad de la información.	50 % Egresados trabajarán en cualquier proceso del desarrollo de software o áreas afines a los sistemas computacionales, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.
OE2	Aportará soluciones innovadoras y sustentables en el área de la electrónica en el que establezca el análisis, diseño, implementación, selección de componentes de hardware de uso específico, el software asociado y su conectividad a través de redes de comunicación para el sector productivo y social.	CD2. El egresado implementará las diferentes técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos que den una solución innovadorasustentable a problemas con el hardware.	20% Egresados trabajarán en cualquier proceso de creación y aplicación de hardware o áreas afines en el sector productivo y social.
OE3	Implementará soluciones innovadoras y sustentables con tecnologías de información que sean acordes a las necesidades, a las tecnologías disponibles y emergentes, para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros en el sector productivo y social.	CD3. El egresado implementará las diferentes tecnologías emergentes en equipos multidisciplinarios que den una solución innovadora ysustentable a las necesidades que se presenten en el ámbito productivo y social.	20 % Egresados trabajarán en la aplicación de Tecnologías de la información o áreas afines en el sector productivo o social.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE2	Gestionar diferentes productos y aplicaciones de software que cumplan las necesidades de los sectores públicos y privados.	<p>CD1. Analizará los conceptos básicos, antecedentes y la importancia de la ingeniería de software, el proceso y tipos de software, así como los métodos del desarrollo de software.</p> <p>CD2. Describirá el análisis de requerimientos y modelado de sistemas, tipos de requerimientos y la gestión y validación de requerimientos, así como la calidad del software de los estándares, normas y métodos para el aseguramiento de la calidad.</p>	<p>1. Introducción a la ingeniería de Software.</p> <p>1.1 Conceptos básicos y antecedentes de la ingeniería de software.</p> <p>1.2 La importancia de la Ingeniería de software.</p> <p>1.3 El proceso y tipos del software.</p> <p>1.4 Principios y mitos del software.</p> <p>2. Métodos del desarrollo de Software.</p> <p>2.1 Modelos del Ciclo de vida del desarrollo de software.</p> <p>2.1.1 Cascada.</p> <p>2.1.2 Evolutivo(espiral/prototipo).</p> <p>2.1.3 Espiral.</p> <p>2.1.4 Incremental.</p> <p>2.2 Modelos ágiles.</p> <p>3. Análisis de requerimientos y modelado del sistema.</p> <p>3.1 Análisis de requerimientos.</p> <p>3.2 Tipos de requerimientos.</p> <p>3.2.1 Funcionales y no funcionales.</p> <p>3.2.2 Del usuario.</p> <p>3.2.3 Del sistema.</p> <p>3.2.4 De la interfaz.</p> <p>3.3 Gestión y validación de requerimientos</p> <p>3.4 Modelado del sistema.</p> <p>4- Calidad del software</p> <p>4.1 Definición y atributos de la calidad del software.</p> <p>4.2 Estándares, normas y métodos para el aseguramiento de la calidad de software.</p>

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Realizar desarrollo de software de sistemas utilizando métodos adecuados, análisis de requerimientos y modelado del sistema de la calidad de software.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Aplicar los principios y metodologías de la ingeniería de software para el desarrollo de sistemas, a través de técnicas y modelos que garanticen su calidad, en un contexto real de alguna institución o empresa. Así como desarrollar propuestas de desarrollo de software utilizando la ingeniería de métodos del desarrollo, análisis y calidad de software.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer conceptos básicos y antecedentes de la ingeniería de software, la importancia, el proceso y tipos de software, principios y mitos. - Analizar modelos del ciclo de vida del desarrollo de software y modelos ágiles. - Conocer el análisis de requerimientos, tipos de requerimientos y gestión y validación de requerimientos. - Identificar definición y atributos de la calidad del software y estándares, normas y métodos para el aseguramiento de la calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de ingeniería de desarrollo de software utilizando el proceso, principios y los tipos del software. - Aplicar los conocimientos en la práctica del desarrollo del sistema en los modelos del ciclo de vida y modelos ágiles. - Plantear y resolver el análisis de requerimientos, tipos de requerimientos, gestión de validación de requerimientos y el modelado del sistema del desarrollo del software. - Presentar reportes de la aplicación práctica de estándares, normas y métodos para el aseguramiento de la calidad del software de desarrollo de software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Propuestas de desarrollo de software para una empresa o institución que retome las etapas del ciclo de vida de la ingeniería de software, sus métodos y herramientas en el aseguramiento de la calidad; dando solución a la necesidad real de la organización, incorporando las competencias desarrolladas en cada una de las unidades de aprendizaje.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a la ingeniería de software y métodos del desarrollo de software."

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción a la ingeniería de software y métodos del desarrollo de software.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Porcentaje del programa:	5.56%
Aprendizajes esperados:		Identificar los conceptos básicos y antecedentes de la ingeniería de software, la importancia, el proceso, tipos, principios, mitos del software, métodos del desarrollo y modelos ágiles para aportar soluciones a la necesidad real de una organización.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.- Introducción a la ingeniería de Software. 1.1 Conceptos básicos y antecedentes de la ingeniería de software. 1.2 La importancia de la Ingeniería de software. 1.3 El proceso y tipos del software. 1.4 Principios y mitos del software. 2.- Métodos del desarrollo de Software. 2.1 Modelos del Ciclo de vida del desarrollo de software. 2.1.1 Cascada. 2.1.2 Evolutivo (espiral/prototipo). 2.1.3 Espiral. 2.1.4 Incremental. 2.2 Modelos ágiles.	Saber: - Identificar conceptos básicos y antecedentes de la ingeniería de software, la importancia, el proceso, tipos de software, principios, mitos, modelo de cascada, evolutivo, espiral incremental y modelos ágiles. Saber hacer: - Resolver sistemas de ingeniería de software utilizando el proceso y tipos del software, métodos del desarrollo, modelos del ciclo de vida y modelos ágiles. - Realizar tareas de ingeniería de software	- Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Exposición por parte del profesor de material teórico. - Complementar información con material audiovisual. - Análisis de casos. - Mapas conceptuales.	Estrategias de evaluación diagnóstica: - Identificar conocimientos previos con preguntas intercaladas. Estrategias de evaluación formativa: - Realización de actividades. Instrumento de evaluación: - Rúbrica para revisar el contenido y la calidad de las actividades. Estrategias de evaluación sumativa: - Propuesta de análisis de casos donde la necesidad identificada se resuelva con la implementación, mejora o actualización del sistema, incluyendo cronograma	- Organizador gráfico con los conceptos básicos de ingeniería de software y su importancia, práctica y principios, además de desglosar y detallar el proceso del software y línea de tiempo con los antecedentes de la ingeniería de software. - Propuesta y documento con el nombre de la empresa o institución real (no ficticia), su contexto detallado, problemática y necesidad a resolver con el sistema, mostrando el modelo de desarrollo de software elegido y su justificación.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a la ingeniería de software y métodos del desarrollo de software."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>de los métodos del desarrollo de software y modelos ágiles.</p> <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 		<p>de las actividades.</p> <p>Instrumento de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rúbrica y/o lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma con las actividades necesarias para el desarrollo e implementación de todas las etapas del modelo elegido, consu respectiva duración (días, semanas o meses).

Bibliografía

Somerville, I. (2010). Ingeniería de Software. México: Pearson Educación.

Somerville, I. (2011). Modelado del sistema. En Ingeniería de Software. México: Pearson Educación.

Somerville, I. (2010). Ingeniería de requerimientos. En Ingeniería de Software. México: Pearson Educación.

Pressman, R. S. (2010). Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. (7a ed.). México: McGraw-Hill

Pressman, R. S. (2010). Desarrollo ágil. En Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. (7a ed.). México: McGraw-Hill.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Análisis de requerimientos y modelado del sistema."

Número y nombre de la unidad: 2. Análisis de requerimientos y modelado del sistema.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 2 horas	Práctica: 2 horas	Porcentaje del programa: 5.56%
Aprendizajes esperados:		Identificar el análisis, tipos, gestión y validación de requerimientos y modelado del sistema para aportar soluciones a la necesidad real de una organización.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
3.- Análisis de requerimientos y modelado del sistema. 3.1 Análisis de requerimientos. 3.2 Tipos de requerimientos. 3.2.1 Funcionales y no funcionales. 3.2.2 Del usuario. 3.2.3 Del sistema. 3.2.4 De la interfaz. 3.3 Gestión y validación de requerimientos. 3.4 Modelado del sistema.	Saber: - Definir la implementación, análisis, tipos de requerimientos funcionales y no funcionales del usuario del sistema, de la interfaz, gestión, validación y modelado del sistema. Saber hacer: - Resolver sistemas de ingeniería de software utilizando el análisis, tipos, gestión y validación de requerimientos y modelado del sistema. - Realizar tareas de ingeniería de software	- Exposición por parte del profesor de material teórico. - Complementar información con material audiovisual. -Análisis de casos. -Mapas conceptuales.	Estrategias de evaluación formativa: - Realización de actividades. Instrumento de evaluación: - Rúbrica para revisar el contenido y la calidad de las actividades. Estrategias de evaluación sumativa: - Propuesta de análisis de casos donde la necesidad identificada se resuelva con la implementación, mejora o actualización del sistema. Incluyendo cronograma de las actividades. Instrumento de evaluación: - Rúbrica y/o lista de cotejo.	- Propuesta de la estrategia de análisis de requerimientos y modelado del sistema, deberá tener por lo menos identificados 3 actores, 3 técnicas, 3 herramientas, 1 técnica, 3 ejemplos de requerimientos funcionales y 3 no funcionales para la validación de requerimientos y 3 tipos de modelado de sistema con su justificación.



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Análisis de requerimientos y modelado del sistema."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>de análisis, tipos, gestión y validación de requerimientos y modelado del sistema.</p> <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			

Bibliografía

Somerville, I. (2010). Ingeniería de Software. México: Pearson Educación.

Somerville, I. (2011). Modelado del sistema. En Ingeniería de Software. México: Pearson Educación.

Somerville, I. (2010). Ingeniería de requerimientos. En Ingeniería de Software. México: Pearson Educación.

Pressman, R. S. (2010). Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. (7a ed.). México: McGraw-Hill

Pressman, R. S. (2010). Desarrollo ágil. En Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. (7a ed.). México: McGraw-Hill.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Calidad del Software y propuesta."

Número y nombre de la unidad: 3. Calidad del Software y propuesta.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Porcentaje del programa:	5.56%
Aprendizajes esperados: Identificar los atributos de la calidad del software, estándares, normas y métodos para el aseguramiento de la calidad.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3. Calidad del software. 3.1 Definición y atributos de la calidad del software. 3.2 Estándares, normas y métodos para el aseguramiento de la calidad de software.	Saber: - Definir los atributos de la calidad del software, estándares, normas y métodos. Saber hacer: - Resolver sistemas de ingeniería de software utilizando los atributos de la calidad del software y estándares, normas y métodos. - Realizar tareas de ingeniería de software de la calidad del software y estándares, normas y métodos.	- Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Exposición por parte del profesor de material teórico. - Complementar información con material audiovisual. - Análisis de casos. - Mapas conceptuales.	Estrategias de evaluación diagnóstica: - Identificar conocimientos previos con preguntas intercaladas. Estrategias de evaluación formativa: - Realización de actividades. Instrumento de evaluación: - Rúbrica para revisar el contenido y la calidad de las actividades. Estrategias de evaluación sumativa: - Propuesta de análisis de casos donde la necesidad identificada se resuelva con la implementación, mejora o actualización del sistema. Incluyendo cronograma de las actividades.	- Propuesta del plan para el aseguramiento de software, propósito, alcance del plan, dimensiones, atributos que se medirán, lista de estándares y normas con su justificación, cronograma donde se defina la lista de tareas, acciones, responsables, insumos a utilizar y tiempos para ejecutar el plan. - Detalle de las herramientas de apoyo para llevar a cabo las acciones y tareas. (investigación, cuestionarios, formatos, etc).			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Calidad del Software y propuesta."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.		Instrumento de evaluación: - Rúbrica y/o lista de cotejo.	
Bibliografía				
Somerville, I. (2010). Ingeniería de Software. México: Pearson Educación. Somerville, I. (2011). Modelado del sistema. En Ingeniería de Software. México: Pearson Educación. Somerville, I. (2010). Ingeniería de requerimientos. En Ingeniería de Software. México: Pearson Educación. Pressman, R. S. (2010). Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. (7a ed.). México: McGraw-Hill Pressman, R. S. (2010). Desarrollo ágil. En Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. (7a ed.). México: McGraw-Hill.				

V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura

Carrera(s): - Ingeniero en Sistemas.

- Licenciatura en redes.
- Ingeniería en software y redes.
- Licenciatura en ingeniería de tecnologías de información en redes.
- Ingeniería en redes y telecomunicaciones.
- Ingeniería en sistemas con la especialidad en: redes y telecomunicaciones y sistemas de información.
- Ingeniería en seguridad informática y redes.
- Ingeniería de software.
- Licenciatura en ingeniería de software.
- Ingeniería en desarrollo de software.
- Ingeniería en tecnología de software.
- Licenciatura en ingeniería en desarrollo y tecnologías de software.
- Ingeniería en software.

o carrera afín

Experiencia profesional:

- Con experiencia docente o en el campo deseable de 2 años.
- Experiencia mínima de dos años.
- Manejo de TIC's. Con habilidades pedagógicas y uso de metodologías alternativas de enseñanza.