

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS Y MÉTRICAS DE PROGRAMACIÓN
Clave de la asignatura:	EVD-2301
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Informática

2. Presentación

Caracterización de la asignatura: La presente asignatura aporta al perfil de egreso del Ingeniero Informático, los conocimientos en la ingeniería de requerimientos y una introducción a la metodología para la aplicación de métricas del proceso personal para el desarrollo de software.

Utilizar herramientas adecuadas en cada una de las etapas del proceso de ingeniería de requerimientos para el desarrollo de aplicaciones.

Proporcionará al ingeniero en informática los conocimientos básicos para controlar su proceso de desarrollo de software, utilizando herramientas que le permitan llevar un control de la calidad de sus sistemas programados, buscando disminuir el número de errores en las diferentes etapas de creación y en cada proyecto.

Los conocimientos de la materia de Ingeniería de requerimientos y métricas de programación se relacionan con las materias de:

Calidad en los Sistemas de Información:

Tema: Modelos y estándares de calidad aplicados al sistema de información (PSP)

Competencia específica: Aplicar los diversos modelos y estándares de calidad en los sistemas de información.

Intención didáctica

Este programa de estudios se sugiere eminentemente práctico, es decir, el profesor debe conocer o estar certificado en PSP con el fin de dirigir los esfuerzos de los alumnos a la mejora continua en el proceso de desarrollos con cero errores en las distintas etapas de la creación de un sistema, Así también deberá conocer los elementos para la creación de interfaces de sistemas que sean una verdadera ayuda a los usuarios de los sistemas que desarrolle, enfocándose en las necesidades del usuario y la reusabilidad de las partes que componen su software..

1 Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

El contenido está organizado en temas que componen la ingeniería de requerimientos y la calidad del proceso de creación de los sistemas informáticos.

El primer tema abarca todo el fundamento de los procesos de calidad personal en el desarrollo del software, tales como métricas, mediciones de los procesos de desarrollo y como esto apoya a la realización de herramientas de calidad. Así mismo, desarrolla los temas de PSP, definiendo sus características y niveles de desarrollo del programador.

El tema dos muestra todo lo relevante al levantamiento uso de herramientas de apoyo a la medición de los elementos estudiados en el tema anterior, así como la adopción de modelos de desarrollo según el tipo de sistema a crearse.

El tema tres proporciona las herramientas para la adecuada forma de abordar el desarrollo de un sistema, conocer los alcances de los mismos y el uso del Lenguaje de Modelado Unificado como herramienta para el Análisis del mismo.

El tema cuatro pone en práctica los conocimientos del curso.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades promuevan el desarrollo de habilidades, tales como: trabajo en equipo, asimismo, que propicien el análisis, síntesis y toma de decisiones, con la intención de generar actividades intelectuales e interpersonales.

Es importante ofrecer escenarios distintos sobre las problemáticas que se presentan en empresas de desarrollo de software.

El profesor promueve sesiones de aprendizaje colaborativo, promoviendo la responsabilidad compartida, la interacción cara a cara, asignación de roles y realizando la rotación de alumnos entre equipos, a fin de mejorar su comprensión en los diversos temas y prácticas con software especializado.

En las actividades sugeridas es conveniente que el profesor aborde los contenidos teóricos a través de exposición de temas, mapas conceptuales, práctica en simuladores en donde proporcione ejemplos sobre los usos y aplicaciones de las tecnologías actuales, de tal manera que plantee problemáticas, casos prácticos para su solución, así como sesiones grupales y trabajo en equipo.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Serdán, Julio de 2022.	Mtro. Isaac Alberto Aldave Rojas. Lic. Levi Jared Guevara Cid. Mtra. Norma Angélica Fuentes Sandoval. Lic. Oscar Cortes Sánchez. Ing. José Misrhaim Sandoval Lozada. Lic. Gerardo Espinoza Ramírez. Mtro. Adan Canico Hernández Lic. Ma. Eugenia Cisneros Aguilar. Ing. Porfirio Medina de la Rosa	Reunión para el análisis y diseño curricular por competencias profesionales de los programas de estudio de especialidad de la carrera de Ingeniería Informática de enero de 2022.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Desarrollar los conocimientos básicos para medir las habilidades personales en el desarrollo de proyectos, así como la utilización del Lenguaje de Modelado Unificado como herramienta esencial para el desarrollo con calidad de sistemas informáticos.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Conoce el modelo de proceso de software. Aplica principios de ingeniería de software en etapas de análisis y diseño de sistemas de información. Modela casos y de uso acorde a los requerimientos del proyecto. Aplica normas y estándares de calidad en el entorno del desarrollo de sistemas de información.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
-----	-------	----------

1.	Métricas para proceso personal de software	1.1 Definición 1.2 Principios del estándar PSP 1.3 Estructura del proceso PSP 1.4 Planificación de proyectos bajo el estándar PSP 1.5 Métricas del software 1.6 Niveles de madurez
2.	Herramientas de apoyo y seguimiento de proyectos	2.1 La Herramienta Dashboard 2.2 Seguimiento de proyecto 2.1 Etapas del registro del proyecto 2.3 Estadísticas de programación 2.4 Interpretación de los resultados para el proceso de mejora.
3.	Ingeniería de requerimientos, Identificación y modelado de requisitos con UML	3.1 Introducción al Modelado del Negocio. 3.2 Metodología del modelado del Negocio. 3.3 Proceso Unificado. 3.4 Artefactos de UML (Lenguaje Unificado de Modelado) y el Modelado del Negocio. 3.5 Diagramas de Actividad. 3.6 Procesos y subprocesos del negocio. 3.7 Técnicas de levantamiento de requerimientos. 3.8 Tipos de requerimientos. 3.8.1 Requerimientos funcionales. 3.8.2 Requerimientos no funcionales. 3.9 Casos de uso. 3.9.1 Actores. 3.9.2 Diagrama de Casos de Uso. 3.9.3 Relaciones entre Casos de Uso. 3.9.4 Narrativa de Casos de Uso. 3.9.5 Identificación de Casos de Uso
4.	Desarrollo de caso práctico	4.1 Desarrollo de una aplicación implementando los conocimientos adquiridos de PSP e ingeniería de requerimientos.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre del tema 1: Introducción al Proceso personal de software	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Identificar las distintas formas de medir la calidad de un sistema informático	1. Realizar una investigación de las métricas más utilizadas para el proceso personal en el desarrollo de software,

<p>Identificar el nivel de madurez personal del desarrollador.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. 	<p>identificando los elementos de calidad del desarrollo</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Diseñar con base en los elementos aprendidos del nivel personal, un proceso adecuado para el desarrollo de un sistema informático.
---	--

Nombre del tema 2: Herramientas de apoyo y seguimiento de proyectos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conocer y manipular herramientas que permitan apoyar el desarrollo personal en el proceso de creación de un sistema informático.</p> <p>Realizar el seguimiento del desarrollo de al menos 3 sistemas simples para familiarizarse con la herramienta elegida.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigar y hacer un reporte de las herramientas que permitan evaluar la eficacia en el proceso de desarrollo de sistemas computacionales. 2. Descargar e instalar una herramienta de seguimiento y medición de la metodología PSP. 3. Realizar el comparativo en una tabla de los resultados obtenidos.

Nombre del tema 3: Ingeniería de requerimientos, Identificación y modelado de requisitos con UML	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce, analiza y aplica el modelo del negocio utilizando UML para definir la magnitud de un proyecto de software.</p> <p>Implementa el proceso de levantamiento y estructuración de requerimientos, considerando: la recolección, representación y validación. Comprender los factores</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar un cuadro sinóptico para identificar los pasos de metodología del modelo de negocios. 2. Realizar diagramas en el lenguaje unificado de modelado (UML) representando el diseño de un sistema. 3. Documentar los requerimientos denotados por UML

<p>involucrados en la realización de casos de uso.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. 	
---	--

Nombre del tema 4: Desarrollo de caso Practico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Realizar las fases de análisis de un proyecto real.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas. 	<p>1. Realizar el modelado del negocio, levantamiento de requisitos e identificación de clases de un proyecto real.</p>

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar la herramienta Dashboard en la realización de ejemplos rápidos. • Identificación de Actores, casos de uso y clases de casos de estudio. • Asistir a un negocio de la región para realizar la práctica de la unidad 4

9. Proyecto Integrador

<p>Crear un sistema utilizando los elementos de desarrollo de una metodología formal o una metodología ágil, (preferentemente el derivado del proceso de titulación integrada o dirigido hacia ella) enfocado a la solución de un problema real, implementando las herramientas del proceso PSP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: El alumno lleva a la práctica las competencias genéricas y específicas tales como: Analizar, diseñar e implementar sistemas, así como

el control de los procesos realizados a través de herramientas apropiadas para ello.

- **Planeación:** Los alumnos recibirán al inicio del semestre la descripción de un proyecto de desarrollo del software, en donde se determinen actividades, fechas de entrega de cada fase con el fin de aplicar las metodologías estudiadas y las herramientas de PSP para su adecuada implementación por equipo.
- **Ejecución:** Realiza cada fase del desarrollo de sistema en base a las especificaciones redactadas en el documento de especificación y en base a la planeación realizada según la metodología de desarrollo, guardando las evidencias de su cumplimiento tanto físicas como digitales.
- **Evaluación:** La forma de evaluación de este proyecto se hará, al entregar el avance del sistema de cada uno de los módulos especificados al término de cada tema, para probar la funcionalidad del mismo, cabe hacer mención que en cada tema de la materia se asignara un porcentaje para la calificación que no será más del 30%, excepto el tema cuatro, que comprenderá la mayoría del porcentaje de calificación al referirse al caso práctico.

10. Evaluación por competencias

Evaluación diagnóstica

- Se debe generar un portafolio de evidencias, de preferencia en formato digital.
- Aplica el lenguaje unificado modelado (UML) realizando prácticas sobre el modelado del negocio para un caso concreto.
- Investigación.
- Prácticas.
- Ejercicios en clase utilizando RUP.
- Tabla comparativa de estándares de desarrollo.
- Avance del proyecto.
- Entrega final del proyecto.
- Seguimiento del proyecto con PSP.

11. Fuentes de información

1. Pressman, Roger S., Ingeniería del software; un enfoque práctico.
2. Dolado, Cosín José Javier, Medición para la gestión en la Ingeniería del software.
3. Watts S. Humphrey, Introduction to Software Process Improvement 1992
4. Marsha Pomeroy-Huff, The Personal Software ProcessSM (PSPSM) Body of Knowledge, Version 2.0
5. Watts S. Humphrey, The Personal Software ProcessSM (PSPSM)
6. Larman, Craig (2003). UML y patrones. Ed. Pearson.
7. GradyBooch - James Rumbaugh - Ivar Jacobson El lenguaje unificado de

modelado Addison Wesley 2000

8. Robert Cecil Martín UML para Programadores en Java Addison Wesley