



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

DEPARTAMENTO: Ingeniería en Sistemas de Información

CARRERA: Ingeniería en Sistemas de Información

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Ingeniería y Calidad de Software

Año Académico: Plan 2023

Área: Desarrollo de Software

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 4º

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Cuatrimestral

Cargas horarias totales:

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
72	96	6

OBJETIVOS

- Comprender los componentes de un proyecto de Ingeniería de Software. - Aplicar estándares internacionales de certificación en Ingeniería de Software. - Emplear las métricas de software que se aplican al desarrollo de software. - Aplicar técnicas y herramientas de auditoría de software
- Reconocer los componentes de un proyecto de Ingeniería de Software para gestionar con éxito todo el ciclo de vida del desarrollo/mantenimiento de software
- Aplicar estándares internacionales de certificación en Ingeniería de Software para asegurar la entrega de procesos/productos de software de alta calidad
- Emplear las métricas de software que se aplican al desarrollo de software para evaluar de manera objetiva y, desde distintas ópticas, proyectos, procesos y productos de software
- Aplicar técnicas y herramientas de auditoría de software que permitan la identificación de errores y posibiliten la elaboración de oportunidades de mejora

CONTENIDOS

Contenidos mínimos

- Software e Ingeniería de Software
- Disciplinas de la Ingeniería de Software
- Gestión de Configuración de Software



- Modelos de Calidad de Software.
- Aseguramiento de Calidad del Producto de Software
- Validación y Verificación
- Enfoques en el desarrollo de software
- Despliegue de Software
- Métricas y Estimaciones de Software
- Auditoría de Software
- Plan de desarrollo y mantenimiento de software

Contenidos analíticos

Unidad 1: Introducción a la Ingeniería del SW

Conceptos generales. Características del SW. Problemas habituales en el desarrollo del SW (nuevos proyectos, mantenimiento, administración y control). Errores más comunes (conceptos erróneos, reacciones ante los problemas). Razones por las que se cometen errores y persisten los problemas. Visibilidad. Causa y efecto. El enfoque de la Ingeniería de SW en la resolución de problemas.

Logros Pedagógicos: Comprender la visión ingenieril del desarrollo de SW. Aprender a reconocer los errores, sus causas típicas y sus acciones correctivas.

Unidad 2: Modelos de Calidad

Concepto de calidad. Gestión de la Calidad. Visiones de la Calidad. Contribuyentes a la calidad. Costos de la “No Calidad”. Modelos de Calidad orientados a Productos de SW. Presentación del Modelo de Calidad ISO 25000. Modelos de Calidad orientados a Procesos de SW. Modelos de Madurez para el Desarrollo y Mantenimiento de Software.

Logros Pedagógicos: Desarrollar habilidades para evaluar objetivamente la calidad tanto en procesos de desarrollo y mantenimiento de software como de los productos generados. Obtener una visión general de modelos de calidad y su utilidad para evaluar organizaciones y productos. Comprender cómo conducir una evaluación.

Unidad 3: Enfoques y Plan de Desarrollo y Mantenimiento de SW

Objetivos y alcances. Dimensiones de un proyecto de D&M de SW: Roles y actores principales. Estimaciones: tamaño, esfuerzo y costo. Presentación de métodos. Aspectos a tener en cuenta en la calendarización y en la asignación de recursos. El modelo Cynefin. Aplicaciones prácticas de Scrum y Kanban. TimeBox Development.

Logros Pedagógicos: Adquirir habilidades para establecer un claro entendimiento entre los clientes y el equipo del proyecto sobre el plan que dirigirá el proyecto y sus componentes asociados. Comprender los contextos operativos del proyecto para tomar las decisiones adecuadas de planificación.



Unidad 4: Auditoría y Gestión de la Configuración del SW

Identificación y mantenimiento de los componentes de un proyecto y de un producto. Origen de los cambios. Factores de complejidad del proceso. Necesidad del SCM. La línea base. Identificación de componentes. Control de cambios. Control de versiones. Administración del código fuente. Integración Continua y Delivery Continuo. Despliegue Continuo. Auditoría de la Configuración. Auditorías funcionales, físicas y de procesos. Análisis de Impacto. Herramientas de SCM. Armado de un Plan de SCM. Implementación de SCM en una cultura DevSecOps.

Logros Pedagógicos: Desarrollar habilidades para identificar, organizar y controlar las modificaciones al software que está siendo construido por un equipo de desarrollo, maximizando la productividad y minimizando los errores.

Unidad 5: Aseguramiento de la Calidad

Introducción al Quality Assurance. Costo y detección de errores. Revisiones, inspecciones, walkthroughs. Peer reviews. Principios básicos. Elementos para revisar. Formal vs Informal. El factor psicológico. Estándares. Métricas para la calidad. Armado de un Plan de SQA

Logros Pedagógicos: Desarrollar habilidades para evaluar objetivamente los procesos ejecutados contra la descripción de los mismos y los procedimientos asociados.

Unidad 6: Testing de SW

Introducción al Testing de Software. Prueba de software. Principios básicos. Equivocación, defecto y falla. Tipos de prueba. Ciclo de vida de la prueba. Economía de la Prueba. Pruebas unitarias (caja negra, caja blanca, caja gris). Armado de condiciones y casos de prueba. Partición y Clases de Equivalencia. Grados de Cobertura de la Prueba y Complejidad Ciclomática. Prueba de integración. Otras pruebas: volumen, stress, performance, seguridad, concurrencia, etc. Prueba de aceptación de usuario. Pruebas de Exploración. Herramientas & Automatización del testing. Armado del Plan de Pruebas.

Logros Pedagógicos: Desarrollar habilidades para evaluar objetivamente los productos contruidos contra los estándares y las especificaciones.

Unidad 7: Métricas

Métricas: concepto. Tipos de Métricas (orientadas al proceso, al producto, a la gestión de proyectos, etc.). Implementación de un Programa de Métricas. El paradigma Objetivo-Pregunta-Métrica.

Logros Pedagógicos: Desarrollar la capacidad de mediciones para ser usada como apoyo a la administración de un proyecto de Ingeniería de SW y al proceso de toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- Aniche, M (2022). Effective Software Testing. Ed. guide Manning.
- Ciceri C. (2022). Software Architecture Metrics. O'Reilly.
- Farley, D. (2021). Modern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster 1st Edition. Addison-Wesley.



- IEEE Computer Society . (2014). *Software Engineering Body of Knowledge*
- Jorgensen, P. deVries, B. (2022). *Software Testing - A Craftsman's Approach, Fifth Edition*. Auerbach Publications.
- Kennet, R. Baker, E. (2019). *Process Improvement and CMMI® for Systems and Software 1st Edition*. Auerbach Publications.
- McConnell, S. (2019). *More Effective Agile: A Roadmap for Software Leaders*. Construx Press.
- Pressmann, R. (2021). *Ingeniería de Software – Un Enfoque Práctico. – Novena Edición* McGraw-Hill
- Rodriguez Daniel, Sicilia Miguel Angel, Sanchez Salvador. (2012). *Ingeniería del Software - Un Enfoque desde la Guía SWEBOK*. Ibergarceta Publicaciones.
- Rodriguez Daniel, Sicilia Miguel Angel, Sanchez Salvador. (2012). *Ingeniería del Software - Un Enfoque desde la Guía SWEBOK*. Ibergarceta Publicaciones.(SWEBOK). IEEE Computer Society.
- Steve McConnell. (2019). *More Effective Agile: A Roadmap for Software Leaders*. Construx Press.
- Sommerville, I. (2019). *Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering*. Pearson.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Frederick Brooks Jr. (1995). *Mythical Man-Month, The: Essays on Software Engineering, Anniversary Edition*. Addison-Wesley Professional.

CORRELATIVAS

Para cursar y rendir

- Cursadas:
 - Bases de Datos
 - Desarrollo de Software
 - Diseño de Sistemas de Información (Integradora)
- Aprobadas:
 - Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
 - Paradigmas de Programación