

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE
MAESTRÍA Y POSTGRADO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE**

2015

**APROBADO POR EL CONSEJO DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO Y EXTENSIÓN
EN REUNIÓN ORDINARIA N° 1/2015 DEL 24 DE MARZO DE 2015.
VIGENTE A PARTIR DEL PRIMER SEMESTRE DE 2015**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES
MAESTRÍA Y POSTGRADO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

DESCRIPCIÓN DE CURSOS

• **Ingeniería de Software** **3-0-3** **Código: S033**

Este curso trata sobre el estudio del estado del arte, creación y/o adaptación de teorías, métodos, herramientas y ambientes que permitan especificar, verificar y desarrollar software de calidad. Se estudian los términos de Ingeniería de Software, definición, el producto y proceso de la Ingeniería de Software, aspectos de gestión, ciclo de vida de la Ingeniería de Software, modelo de desarrollo de software, verificación, validación, métricas y estimación. Además aspectos profesionales y éticos del Ingeniero de Software.

• **Ingeniería de Requerimientos** **3-0-3** **Código: S034**

Este curso se enfoca en el proceso de administrar los requisitos a lo largo del ciclo de vida del producto software, a través del manejo sistemático de los procesos de elicitación, análisis, especificación y validación de los requisitos, apoyado en las prácticas y técnicas de esta disciplina. Al finalizar el curso, el participante será capaz de desglosar y especificar los requisitos de cualquier proyecto de software a través de técnicas para este fin, participar activamente en el cumplimiento de los requisitos establecidos proponiendo buenas prácticas de control y seguimiento y gestionar y valorar los cambios en los requisitos cuando sea necesario.

• **Diseño y Evaluación de Arquitecturas de Software** **3-0-3** **Código: S035**

En este curso el alumno aprenderá los métodos y técnicas para el diseño y evaluación de arquitecturas de software. Entre los temas que se abordarán están: definición de arquitecturas a distintos niveles de abstracción, patrones arquitectónicos, diseño de arquitecturas de software, implementación y evaluación de la arquitectura de software, así como también diseño y evaluación de arquitecturas de software para nuevas tecnologías: como computación en la nube y móvil, entre otras. Finalmente, se analizarán los retos futuros y nuevas tendencias en la disciplina de arquitecturas de software.

• **Implementación de Base de Datos para entornos ubicuos** **3-1-3** **Código: S036**

Este curso está orientado a la implementación de base de datos tanto en el contexto tradicional del manejo de datos, como en el de entornos ubicuos. Se introducirá al estudiante en los modelos de base de datos tradicionales tales como: relacionales, jerárquicas, de objetos, así como también base de datos web, modelado de datos con XML, técnicas para indexar data multimedia y transformar un modelo de base de datos a otro. Al final del curso se espera que el participante genere una aplicación para distintos dispositivos, que interactúe con la base de datos creada, a nivel de diversas consultas.

- **Calidad del Software**

3-0-3 Código: S037

El contenido del curso se centra en el concepto de calidad que añade valor al producto software y al proceso de desarrollo. Para ello, la asignatura se complementará con las buenas prácticas, modelos y procesos de medición de calidad, con los estándares para producto y proceso de software y otras dimensiones de la calidad. Además, introduce la importancia y medición de la no calidad del software. Finalizado el curso, el estudiante será capaz de medir de forma tangible y no tangible el impacto de la calidad en el software que se produce, adquiere o adapta en las organizaciones. De igual manera, medirá y valorará la no calidad y propondrá de forma paralela, planes de aseguramiento, administración, validación y mejora de la calidad de software -producto y proceso- en las empresas.

- **Modelos y Métodos para la evaluación y mejora de procesos de la Ingeniería de Software**

3-0-3 Código: S039

Esta asignatura está orientada al aprendizaje y aplicación de los modelos y métodos de la Ingeniería de Software, que den lugar a la mejora de procesos; conocer modelos y métodos para la mejora de procesos como los propuestos por ISO/IEC 12207, 15504, CMMI, procesos ágiles, entre otros, identificando cómo están conformados los procesos y su aplicación en los escenarios de desarrollo de software. El estudiante será capaz de crear y/o aplicar los marcos de trabajo de los modelos y métodos, a fin de mejorar cualquier fase del ciclo de vida del desarrollo de software.

- **Administración de Proyectos de Ingeniería de Software**

3-0-3 Código: S041

Esta asignatura comprende las fases, actividades y tareas para gestionar proyectos en la Ingeniería de Software, considerando las fases del ciclo de vida de los proyectos y los elementos necesarios para gestionar riesgos, calidad, costos, tiempo, proveedores y comunicaciones. Esta asignatura introduce normas y áreas de conocimiento general tales como lo establece el PMBOK, conjugadas con los temas de administración propuestos por los cuerpos de conocimiento de la Ingeniería de software, tales como el SWEBOK. El estudiante será capaz de gestionar recursos y administrar cualquier proyecto en la Ingeniería de Software.

- **Producción de Software y Normativas de propiedad intelectual**

3-1-3 Código: S042

Este curso tiene la finalidad de preparar al estudiante en la interpretación de diseños de software para su construcción, proceso de negocio, conocimiento de plataformas tecnológicas, tipo de mantenimiento de software, consideraciones de soporte de aplicaciones, escenario de subcontratación, on shore, near shore y estrategias de venta de proyectos de desarrollo de software, ventas de horas hombre de desarrollo y registros de propiedad intelectual de los proyectos de desarrollo de software.

- **Tópicos Avanzados en Ingeniería de Software**

3-1-3 Código: S043

Los cursos presentados como tópicos avanzados en ingeniería software introducen al estudiante con temas actualizados que complementen, apoyen y extiendan los conocimientos adquiridos en los cursos fundamentales de la maestría en ingeniería de software. Los cursos sugeridos como tópicos avanzados son gestión de la configuración, pruebas en el proceso de desarrollo de

software, modelo y simulación de procesos de negocios, experiencia de usuario, seguridad de software y de los sistemas, toma de decisión en la implementación de nuevas tecnologías y economía de la ingeniería de software entre otros.

- **Investigación e Innovación en Ingeniería de Software 3-1-3 Código: S044**

Esta asignatura propone identificar los enfoques de investigación que son rigurosos en términos de métodos y de los que también son relevantes para los profesionales de la Ingeniería de Software, a fin de proveer al especialista con herramientas y técnicas para acercar la investigación a la práctica. Se incorporan las tendencias de investigación de Ingeniería de Software Experimental, Métodos cualitativos y cuantitativos aplicados a la Ingeniería de Software e Ingeniería de Software basada en búsquedas, son algunos de los temas desarrollados en este curso. Además se consideran los lineamientos para proyectar resultados de las investigaciones en revistas de gran relevancia y de interés científico y profesional. Por otro lado, incluye temas para combinar teoría de innovación; innovación de productos y procesos, tipos de innovación según su impacto, conceptos de asimilación y transferencia de tecnologías, ciclo de vida de un proyecto de innovación. Además, de desarrollar competencias técnicas de los especialistas con resultados de investigación a fin de proveer estrategias de negocios para el crecimiento de las organizaciones.

- **Trabajo de Grado 6-0-6 Código: 9400**

Para lograr culminar con éxito la maestría en Ingeniería de Software es obligatoria la realización del trabajo de grado. El estudiante tiene dos opciones de trabajo de grado: el desarrollo de un proyecto de maestría o bien el escoger dos materias de doctorado. El proyecto de grado de maestría es un trabajo donde el participante puede concebir, proyectar y desarrollar investigaciones que consoliden los conocimientos, las habilidades y vivencias adquiridas durante su permanencia en el programa. Se espera que a través del mismo el participante aplique los conceptos teóricos básicos y profundice en la comprensión, el análisis y el desarrollo de un tema en su área de interés. Como alternativa, el participante también puede tomar dos materias como trabajo de grado, donde en cada una el estudiante debe desarrollar una monografía.

Este documento no es oficial sin la firma y sello del Secretario General de la UTP

Propuesta para Cursos de Tópicos Avanzados en Ingeniería de Software

Gestión de la Configuración

Este curso introduce a los principales conceptos y prácticas relacionadas a la Gestión de la Configuración del Software. Se presentarán aspectos teóricos de la disciplina pero también se verán ejemplos reales, como son el cumplimiento de los requisitos sobre gestión de la configuración planteada en pliegos licitatorios o en el cumplimiento de diferentes estándares de y normas internacionales. Al final del curso se espera que el alumno adquiera práctica en la elaboración y ajuste de planes de Gestión de la Configuración de proyectos de desarrollo y mantenimiento de software, así como en el control y seguimiento de las actividades involucradas.

Pruebas en el Proceso de Desarrollo de Software

Este curso presenta conceptos, métodos, técnicas y procesos relativos a las múltiples actividades de prueba dentro del proceso de desarrollo, para mejorar tanto la calidad del software como la eficiencia de su realización. Dentro de los temas que se cubren en este curso tenemos: enfoque ISTQB, normalización de procesos de prueba, prueba en el ciclo de desarrollo de software, procesos de test de software, técnicas y diseño de casos de prueba, y niveles de test.

Modelado y Simulación de Procesos de Negocios

El objetivo de este curso es brindar las bases para el modelado de procesos de negocio, basándose en el estándar BPMN 2.0 que permite establecer las actividades, recursos e interacciones que se realizan en una organización. El modelado y simulación de negocios es una herramienta importante para el profesional que lo ayudara a gestionar mejor una organización dirigida por procesos. A través de casos prácticos de estudio se introducirá al estudiante a la simulación de procesos de negocio como forma de validación y análisis de los modelos realizados, y heurísticas para su rediseño.

Toma de decisiones en la Implementación de Nuevas Tecnologías

En la mayoría de los casos los administradores de sistemas o tecnología, deben tomar decisiones en situaciones de incertidumbre como por ejemplo no se cuenta con toda la información necesaria para la misma. En este curso se pretende introducir al estudiante a los distintos métodos cuantitativos, basados en modelos matemáticos, para que se puedan tomar decisiones prácticas en la implementación de nuevas tecnologías en situaciones de incertidumbre. Entre los temas que se incluye en este curso están las técnicas de pronóstico, teoría de colas y simulación de Monte Carlo.

Mejoramiento de la Experiencia de Usuario

Este curso introducirá a los estudiantes en el diseño de interfaces y aplicaciones interactivas que sean útiles, fáciles y amigables con el usuario. Para ello, el curso busca que el alumno conozca y aplique un enfoque centrado en el usuario durante el desarrollo del software, para poder diseñar, construir y evaluar las aplicaciones hasta lograr la mejor experiencia de usuario al utilizar el software. Entre los temas que incluye este curso tenemos: principios de interacción hombre-máquina, técnicas para examinar experiencia de usuario, usabilidad, diseño para la interactividad,

técnicas de prototipado, estudio de usuarios, técnicas de evaluación, interfaces para múltiples plataformas (móvil, desktop, web), entre otros

Economía de la Ingeniería de Software

El objetivo de este curso es introducir al estudiante con los conceptos y técnicas fundamentales usadas en el análisis financiero para evaluar el valor económico de un proyecto que involucre el desarrollo, implementación y mantenimiento de software y sistemas. Los temas principales que se cubren en este curso son el ciclo de vida del software, análisis del costo-beneficio en la ingeniería de software, análisis de decisión de múltiples metas, incertidumbre y análisis de riesgo, estimación del costo del software, métrica de la ingeniería de software y técnicas de administración cuantitativa del ciclo de vida del desarrollo de software.

Seguridad de Software y de los Sistemas

En este curso el estudiante aprenderá como afrontar el reto de proveer seguridad en el sistema y software a través de la combinación de infraestructura, mecanismos y procedimientos que al mismo tiempo satisfagan requerimientos de funcionalidad y usabilidad. Este curso muestra cómo un conjunto de factores, desde los patrones arquitectónicos hasta controles técnicos detallados, tienen que ser considerados para el diseño de sistemas y software seguros.

Este documento no es oficial sin la firma y sello del Rector General de la UTP