



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2016

LUNES

Curso: PF-3893 Seguridad aplicada a infraestructura
Profesor: Dr. Ricardo Villalón ricardo.villalon@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 304 IF

El curso seguridad aplicada infraestructura introduce al estudiante en el mundo de los conocimientos teóricos y prácticos que se requieren hoy día para conectar un computador de forma segura a una red. Además de aprender los fundamentos teóricos para asegurar un computador y su entorno de red, se estudiarán técnicas comúnmente usadas por "hackers" en intrusión de sistemas informáticos. En el curso se considera la información en sus tres estados: cuando se encuentra almacenada, en procesamiento o mientras es transmitida; también considera los servicios de seguridad usualmente requeridos como son disponibilidad, integridad, autenticación, confidencialidad y no repudio; y propone la definición de políticas y procedimientos en conjunto con la implementación de controles tecnológicos para contrarrestar las vulnerabilidades en los sistemas estudiados.

El curso cubre temas de seguridad perimetral de red, como firewalls, y seguridad de host donde se analizan aspectos del sistema de archivos, confinamiento, cajas de arena para protección de servicios y canales de comunicación encubiertos. En autenticación se estudian temas de single-sign-on y manejo de llaves. En el área de criptografía se estudian protocolos para encriptación de canales de comunicación, como es el caso del protocolo SSL que soporta las comunicaciones seguras en el World Wide Web a través del protocolo HTTPS, así como el protocolo IPSec para configuración de redes privadas virtuales (VPNs), entre otros. En el curso de laboratorio (para estudiantes de maestría profesional) se desarrollará un trabajo de investigación en temas variados, por ejemplo seguridad de máquinas virtuales, seguridad en cloud computing, análisis de malware u otros temas de interés que podrían servir de base para desarrollar el TFIA.

La metodología de trabajo contempla un alto componente práctico, para cada tema relevante se hará una tarea/laboratorio que involucra configuración y aplicación de controles de seguridad o técnicas de hacking estudiadas en clase. Por el tipo de temas a tratar se requiere que el estudiante disponga de un computador de trabajo que permita instalar máquinas virtuales en ambientes Windows y Linux, de forma que se puedan aislar las tareas sin afectar otros computadores conectados en el mismo ambiente de red o incluso Internet, como es el caso del análisis de malware. En ocasiones anteriores ha sido suficiente un computador portátil con alguno de los sistemas operativos mencionados, al menos 2 Gb de memoria RAM (preferiblemente 4 Gb) y suficiente espacio en disco para correr dos o tres máquinas virtuales a la vez.

El curso está orientado a estudiantes de nivel de maestría con énfasis en infraestructura y/o desarrollo de software y que tengan interés por aprender temas de seguridad de la infraestructura tecnológica sobre la cual corren todas las aplicaciones computacionales hoy día; además, complementa apropiadamente los temas estudiados en el curso Seguridad Aplicada a Ingeniería de Software impartido el II semestre del 2013 pero también puede matricularse sin haber llevado el curso del semestre anterior.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2016

Curso: PF-3347 Temas Especiales de teoría de la computación: modelado y simulación basado en agentes
Profesor: M.Sc. Alan Calderón alan.calderon@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 IF

La simulación basada en agentes es una novedosa técnica de simulación computacional que se está usando en muchos campos de la ciencia y las ingenierías. Se basa en la interacción de "boids" (objetos cuya programación es relativamente simple) entre sí y con su entorno virtual. De estas interacciones emergen (sin que se hayan programado explícitamente) procesos que se pueden asimilar a procesos naturales así como a procesos organizacionales o sociales. La simulación basada en agentes se ha aplicado al estudio del comportamiento de redes de computadoras, al estudio de procesos de la ingeniería de software, así como al estudio de problemas clásicos como el de los filósofos comensales. En el curso aprenderemos cómo construir modelos basados en agentes, cómo implementarlos, comprobar su correctitud y cómo hacer experimentos para comprender mejor los procesos que sean objeto de estudio.

MARTES

Curso: PF-3861 Definición y especificación de requerimientos
Profesora: M.Sc. Marta Calderón marta.calderon@ecci.ucr.ac.cr
mecc.ucr@gmail.com
Horario: 17-20
Aula: 304 IF

Motivación

En la obtención de productos de software de excelencia, el papel de la ingeniería de requerimientos adquiere especial importancia. La base fundamental de un buen producto es, entre otros aspectos, haber logrado entender los requerimientos del cliente y entregar al final el producto que el cliente espera.

Los proyectos relacionados con las tecnologías de información y comunicación (TIC) representan importantes inversiones iniciales y de mantenimiento y mejora, con beneficios algunas veces intangibles pero muy críticos para las organizaciones. Es conocido de manera general y enfatizado de manera particular en los estudios realizados por Standish Group que siete (7) de cada diez (10) proyectos de desarrollo de sistemas, fracasan o se exceden en más del 45% en presupuesto o cronograma. Específicamente las dos principales causas de fracasos están asociadas con la escasa participación del usuario y requerimientos y especificaciones incompletas.

Las organizaciones han invertido en la aplicación de mejores prácticas como administración de proyectos, CMMi, ITIL, SOA y COBIT. El resultado ha sido que, en 10 años, la cifra de proyectos exitosos se incrementó de un 16% a 29%. Todavía queda mucho por hacer para mejorar la tasa de éxito. Los aspectos asociados con la calidad de los sistemas se encuentran muy relacionados con la especificación, validación y documentación de los requerimientos.

En este contexto, la aplicación efectiva de los principios y técnicas de ingeniería de requerimientos, permitirán satisfacer las necesidades del cliente, así como disminuir los costos de retrabajo, y minimizar el riesgo de proyectos fracasados en el desarrollo de software.

Objetivo general del curso

El objetivo general del curso es que el estudiante adquiera conocimientos clave en el área de ingeniería de requerimientos, específicamente en la definición y especificación de requerimientos. El curso incluye temas relacionados con la ingeniería de requerimientos, entre ellos: levantamiento, modelado, rastreabilidad y validación de requerimientos.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2016

Curso: PF-3899 Diversificación en seguridad computacional
Profesora: Dra. Gabriela Barrantes gabriela.barrantes@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 IF

Justificación

La homogeneidad generalizada de los sistemas computacionales representa una seria amenaza de seguridad. Una vez que se desarrolla un ataque efectivo contra un sistema, el mismo puede ser usado rápida y fácilmente para atacar miles de sistemas idénticos. Una posible respuesta a esta situación puede encontrarse usando la diversidad biológica como inspiración. En la naturaleza, la diversidad provee una defensa en contra amenazas impredecibles al aumentar la probabilidad de que algunos individuos de la población puedan sobrevivir.

La diversidad en sistemas computacionales puede mejorar la seguridad al proteger de ataques que dependan de la homogeneidad (en lo que se ha dado en llamar “métodos de defensa de blanco móvil”). Sin embargo, reducir la uniformidad en sistemas existentes es un trabajo no trivial, ya que la estandarización debe ser mantenida en muchos puntos de interfaz. En el contexto de la seguridad, la “diversidad” puede verse como una característica natural o artificialmente creada en cualquier sistema con componentes computacionales que lo hagan menos homogéneo, menos estático, y menos determinístico.

Por otra parte, al igual que en la naturaleza, los atacantes detectan defensas de todo tipo, y se adaptan, muchas veces adoptando ellos mismos técnicas de diversificación, o creando vectores de ataque alternativos en puntos de interfaz previamente desatendidos. Es por ello que la diversidad en seguridad debe ser estudiada tanto desde el punto de vista de los defensores, como de los atacantes, para poder comprender mejor el potencial de este mecanismo de defensa en el complejo ecosistema creado por los múltiples sistemas de ataque y de defensa interactuando entre sí.

Objetivo General

Desarrollar en el o la estudiante las habilidades necesarias para que pueda aprovechar las posibilidades presentadas por la diversidad en seguridad, mediante el análisis de la homogeneidad, la aplicación de técnicas actuales de diversificación, y su respectiva evaluación.

MIÉRCOLES

Curso: PF-3897 Procesamiento de lenguaje natural
Profesor: M.Sc. Edgar Casasola edgar.casasola@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 IF

Motivación

Las Tecnologías del Lenguaje son las que se relacionan con cualquier software utilizado para procesar el lenguaje humano. Para el desarrollo de aplicaciones relacionadas a estas tecnologías se hace necesario conocer los fundamentos de Procesamiento de Lenguaje Natural. Aunque desde antes del año 2000 se había venido trabajando en el campo de Procesamiento de Lenguaje Natural, el advenimiento de los medios sociales en la Web ha venido a reactivado la investigación en el campo. Este curso nace para fomentar el desarrollo de ese tipo de tecnologías mediante el estudio de la teoría, técnicas y herramientas para procesamiento del lenguaje humano.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2016

Curso: PF-3359 Multimedia
Profesores: M.Sc. Edgar Benavides edgar.benavides@gmail.com
Dr. Carlos Vargas carlos.vargas@eccr.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 205 IF

Este curso ofrece al estudiante un panorama amplio y actual en el uso y desarrollo de aplicaciones utilizando la tecnología de los multimedia. Es un curso que enfatiza los aspectos prácticos, desde una sólida fundamentación teórica.

Se estudia el desarrollo de aplicaciones con contenidos basados en medios de almacenamiento masivo así como en la Web. Se analiza varias opciones para el desarrollo de aplicaciones multimedia, en diversos entornos, tales como el empresarial o el educativo.

JUEVES

Curso: PF-3321 Formulación y administración de proyectos *
Profesora: M.Sc. Gabriela Salazar gabriela.salazar@eccr.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 304 IF

** Prerrequisito para el curso PF-3810 Control y Seguimiento de Proyectos de Software.*

Introducción de las mejores metodologías, estándares y herramientas utilizadas para la estimación y planificación de proyectos de software. El curso pretende convencer al estudiante de la necesidad de planificar los proyectos de software y, a partir de esto, desarrollar los temas relevantes que inciden en las etapas tempranas de un proyecto de software, incluyendo negociación con clientes, administración del recurso humano, construcción de equipos de trabajo, conceptualización de productos y proyectos, elección de ciclos de vida y metodologías de desarrollo, estimación de proyectos y formulación de planes de administración y cronogramas. El laboratorio del curso consistirá de un ejercicio de planificación de un proyecto de desarrollo de software en el que se aplicarán los temas cubiertos en el curso, ejercicio que se continuará luego en el curso PF-3810 Control y Seguimiento de Proyectos de Software.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2016

VIERNES

Curso: PF-3880 Gestión de la calidad en el proceso de software
Profesores: Dr. Marcelo Jenkins marcelo.jenkins@ecci.ucr.ac.cr
Mag. Christian Quesada christian.quesada@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 IF

Objetivo:

Que el estudiante al final del curso sea capaz de aplicar herramientas modernas en el diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad para el proceso de desarrollo del software.

Objetivos específicos:

A finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Enumerar los principales elementos asociados a la calidad del proceso de software.
2. Diseñar e implementar componentes de un sistema de gestión de la calidad para un proceso de desarrollo de software.
3. Aplicar una visión clara de la calidad en los diversos componentes del proceso de desarrollo de software desde una perspectiva pragmática.
4. Realizar auditorias de calidad del proceso de desarrollo de software y revisiones técnicas de productos de software.

Contenidos y Cronograma de Actividades:

- I. **Introducción:** definición y terminología, retos de implementación de la calidad, qué es calidad de software, factores de calidad del software, componentes de un sistema de gestión de la calidad en un proceso de software.
- II. **Componentes pre-proyecto de la gestión de la calidad:** especificación del contrato, el proceso de desarrollo y el plan de calidad del proyecto.
- III. **Componentes de SQA en el ciclo de vida del proyecto:** integración dentro del ciclo de vida del software, revisiones técnicas, estrategias e implementación de las pruebas del software, gestión de la calidad durante el mantenimiento, gestión de la calidad con los involucrados en el proyecto, herramientas CASE para la gestión de la calidad.
- IV. **Componentes de la infraestructura de calidad:** definición e implementación de políticas, procedimientos e instrucciones de trabajo, definición de plantillas y listas de chequeo, certificación y capacitación del recurso humano, implementación y seguimiento de acciones correctivas y preventivas, administración de la configuración y su rol en la gestión de la calidad, el proceso de control de la documentación del proceso.
- V. **Componentes administrativos de la calidad del software:** control y seguimiento de proyectos, métricas de calidad del software, costos de la gestión de la calidad.
- VI. **Estándares, certificación y evaluación de procesos: estándares** y modelos de administración de la calidad, estándares de aseguramiento de la calidad para proceso y productos, cuerpos de conocimiento y certificación profesional en gestión de la calidad.
- VII. **Organización para asegurar la calidad del software:** rol de la Gerencia en la gestión de la calidad, la unidad de aseguramiento de la calidad y su rol organizacional.
- VIII. **Ética profesional en la implementación de un sistema de gestión de la Calidad del Software:** códigos de ética, el rol de la Gerencia y del ingeniero de calidad de software.

DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS
I-2016**Metodología**

La mayor parte del curso se llevará a cabo mediante el sistema de lecciones magistrales. Como material de lectura se utilizará un libro de texto (D. Galin). El profesor complementará el libro con ejemplos de otras fuentes.

Se espera que los estudiantes participen activamente en las secciones mediante el uso de preguntas e intervenciones que enriquezcan la discusión. Cada estudiante dispone del material asignado para cada lección según el cronograma del curso.

La evaluación de la materia del curso se hará por medio de dos exámenes parciales en clase. Se asignarán además una serie de tareas cortas durante el curso. Cada estudiante elaborará un portafolio de aprendizaje durante el semestre.

Evaluación

I Parcial	25%
II Parcial	25%
Tareas escritas	40%
Portafolio de aprendizaje	10%

RESUMEN

DIA	CURSO (s)	
Lunes	PF3893 Seguridad aplicada a infraestructura	PF3347 Temas Especiales de teoría de la computación: Modelado y simulación basado en agentes
Martes	PF3361 Definición y especificación de requerimientos	PF3899 Diversidad para seguridad computacional
Miércoles	PF3897 Procesamiento de lenguaje natural	PF3359 Multimedios
Jueves	PF3321 Formulación y administración de proyectos	
Viernes	PF3880 Gestión de la calidad en el proceso de software	