



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2017

LUNES

Curso: PF-3893 Seguridad aplicada a infraestructura
Profesor: Dr. Ricardo Villalón ricardo.villalon@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 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 TFI.

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-2017

MARTES

Curso: PF-3347 Temas Especiales de teoría de la computación:
Introducción a la Investigación Aplicada
Profesora: Dra. Gabriela Marín gabriela.marin@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 IF

Motivación del curso

El estudiante de la Maestría Profesional en Computación e Informática tiene que realizar un Trabajo Final de Graduación (TFIA). El TFIA, de acuerdo al plan de estudios, es una extensión de uno o más proyectos de los cursos. Es debido a esta orientación de investigación aplicada del Programa, que el trabajo de graduación debe ser de ese tipo.

Para plantear una propuesta de TFIA requiere primero de definir un problema de investigación aplicada que sea soluble y que la solución sea alcanzable en un tiempo razonable, donde “razonable” es de acuerdo a las características del plan de estudios. Una vez definido una posible área de interés o el problema, el estudiante realiza una revisión bibliográfica que le permitirá identificar a algunos autores relevantes en el tema seleccionado, y más importante, le permitirá conocer formas de resolver el mismo problema o similares. De esta revisión bibliográfica (además de conversaciones con expertos y otras acciones) se determina la viabilidad y pertinencia del tema seleccionado, y se derivan en gran parte los antecedentes, el marco teórico y la metodología.

Para preparar al estudiante de la maestría profesional para que realice un TFIA desde un inicio es que se establece el objetivo general de este curso.

Objetivo general:

El objetivo principal de este curso es lograr que el estudiante de la Maestría Profesional en Computación e Informática desarrolle destrezas para abordar un problema de investigación aplicada y proponga una solución crítica y con resultados basados en evidencia.

Objetivos específicos:

Durante este curso cada estudiante desarrollará habilidades para:

1. Identificar un problema sujeto a ser resuelto mediante el uso de la investigación aplicada.
2. Abordar los laboratorios de los cursos del Plan de Estudios con la perspectiva del objetivo 1.
3. Conocer qué elementos teórico prácticos deben ser incorporados en una propuesta de investigación aplicada.
4. Divulgar resultados de investigación.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2017

MIÉRCOLES

Curso: PF-3359 Multimedia
Profesores: M.Sc. Edgar Benavides edgar.benavides@gmail.com
Dr. Carlos Vargas carlos.vargas@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 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-3311 Temas Especiales de ingeniería de sistemas de información:
Manejo y análisis de datos
Profesora: Dra. Elzbieta Malinowski elzbieta.malinowski@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 IF

Motivación

Las empresas de hoy se enfrentan a retos relacionados con la creciente competencia y rápidos cambios, a los cuales deben adaptarse con el fin de lograr sus metas operacionales. Para poder tomar las decisiones acertadas con respecto a la dirección del desarrollo de la empresa es necesario apoyarlas en los datos. Sin embargo, las bases de datos tradicionales, llamadas también operacionales o transaccionales, no cumplen los requisitos para el análisis de datos.

Los almacenes de datos (bodegas de datos o *data warehouses* en inglés) por medio del modelo multidimensional ofrecen una mejor comprensión de los datos para fines de análisis y permiten un mejor rendimiento para las consultas complejas necesarias para el soporte de la toma de decisiones. Estos datos pueden ser analizados usando sistemas de procesamiento analítico en línea (OLAP - *On-line Analytical Processing*). Aunque estos sistemas permiten analizar datos por medio de la manipulación dinámica y agregación automática de los valores, su uso no es suficiente cuando el volumen de datos crece y se requiere automatizar el proceso de descubrimiento de conocimiento.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS I-2017

La minería de datos representa un campo multidisciplinario que ofrece una variedad de técnicas y métodos con el objetivo de aplicarlos a grandes volúmenes de datos en busca de patrones interesantes (no triviales, implícitos, previamente desconocidos y potencialmente útiles) que un ser humano no es capaz de encontrar por medio de la inspección manual de los datos. Este descubrimiento de patrones permite buscar las soluciones más efectivas para el mejoramiento operacional.

Por otro lado, las capacidades de generación y recopilación de los datos han aumentado rápidamente debido a la automatización de los negocios, al uso de los dispositivos electrónicos especializados en recopilación de datos (sensores), al crecimiento del uso de redes sociales, a la realización de diferentes tipos de transacciones en medios electrónicos, entre otros. La extracción, manipulación y análisis de estos datos requiere nuevos paradigmas de almacenamiento y procesamiento que exploran las facilidades de paralelismo en entorno distribuido.

Objetivo general

El objetivo general del curso está orientado a que los estudiantes desarrollen habilidades para crear almacenes de datos basándose en enfoque multidimensional, analizar los datos por medio de herramientas OLAP y descubrir conocimiento aplicando diferentes técnicas de minería de datos. Este objetivo se logra mediante estrategias que integren lo declarativo y lo práctico, incluyendo actividades en el laboratorio, con el fin de que construyan sistemas analíticos para el soporte de toma de decisiones. Además, el curso introduce a los estudiantes a nuevas tendencias de almacenar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos (semi-) (no-) estructurados.

Objetivos específicos

Durante este curso el estudiante desarrollará habilidades para:

- Diseñar e implementar almacenes de datos mediante la aplicación del paradigma multidimensional, con el propósito de construir una base de datos histórica para propósitos de análisis
- Desarrollar los procesos de extracción-transformación-carga (ETL – *extraction, transformation, and loading*) necesarios para introducir los datos provenientes de sistemas operacionales u otros archivos a los almacenes de datos mediante las herramientas que facilitan este proceso, con el propósito de mejorar la calidad de datos e integrarlos para análisis.
- Crear cubos OLAP e incorporarlos a las herramientas de cliente con el propósito de ofrecer un ambiente dinámico de manipulación y agregación de datos.
- Utilizar diferentes técnicas de minería de datos para buscar patrones interesantes en los datos con el propósito de descubrir el conocimiento en las bases de datos.
- Identificar y usar las plataformas de procesamiento alternativo (no relacional) de grandes volúmenes de datos.

DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS
I-2017

VIERNES

Curso: PF-3300 Seminario de investigación
Profesores: Dr. Marcelo Jenkins marcelo.jenkins@eccr.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 103 IF

El objetivo principal de este Seminario es lograr que el estudiante del Plan de Estudios de Maestría Académica en Computación e Informática adquiera los conocimientos y las habilidades necesarios para desarrollar su propuesta de Tesis de Graduación.

Al finalizar el curso el estudiante:

1. Conocerá la regulación vigente en torno a los trabajos finales de graduación de la UCR, del SEP y del Programa de Posgrado.
2. Podrá definir su problema de interés y justificarlo, desarrollar el marco teórico, y determinar qué herramientas metodológicas necesita para llevar a cabo la investigación.
3. Conocerá la estructura y contenidos necesarios para elaborar una propuesta de investigación y una tesis de graduación.

RESUMEN

DIA	CURSO
Lunes	PF3893 Seguridad aplicada a infraestructura
Martes	PF3347 Temas Especiales de teoría de la computación: Introducción a la investigación aplicada
Miércoles	PF3359 Multimedia
Jueves	PF3311 Temas Especiales de ingeniería de sistemas de información: Manejo y análisis de datos
Viernes	PF3300 Seminario de investigación

IMPORTANTE

Los estudiantes de maestría profesional deben matricular el curso laboratorio asociado al curso teórico.