



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS
II-2018

LUNES

Curso: PF-3895 Seguridad aplicada a ingeniería de software
Profesor: Dr. Ricardo Villalón ricardo.villalon@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 305 IF

El curso seguridad aplicada a ingeniería de software introduce al estudiante en el mundo de los conocimientos teóricos y prácticos que se requieren hoy día para desarrollar aplicaciones de forma segura, en entornos locales y en Internet. Además de aprender buenas prácticas asociadas a la seguridad de aplicaciones y su desarrollo en entornos de red, se estudiarán técnicas comúnmente usadas por "hackers" en intrusión de sistemas informáticos.

En el curso se estudia la seguridad de la información, iniciando con el análisis de riesgos como introducción a un proceso de aseguramiento que utiliza modelos de seguridad que incluyen elementos como los componentes del sistema, los estados de la información, los servicios que provee la seguridad, para producir políticas y controles de seguridad que permiten tender y contrarrestar apropiadamente las vulnerabilidades y amenazas.

Para el desarrollo de las tareas y laboratorios se utilizarán diversas herramientas de software como son depuradores de programas, desensambladores, programación en lenguajes convencionales (C, python, shell scripts, ensamblador, etc.) y para ambientes web (php, java, .net). Entre los temas a tratar se cuentan buffer overflow, ataques de inyección SQL, cross-site scripting y otros tipos de malware. También se empelarán herramientas para análisis de programas y múltiples utilidades para análisis en línea y fuera de línea de paquetes de red. Las herramientas de software serán utilizadas en diversos ambientes como Windows o Unix/Linux en un entorno de máquinas virtuales. En el curso de laboratorio (para estudiantes de maestría profesional) se desarrollará un trabajo de investigación corto, en temas afines pero complementario a los temas tratados en clase que podría servir de base para desarrollar el TFIA.

La metodología de trabajo contempla un alto componente práctico, para los temas principales se harán tareas/laboratorios que involucran el desarrollo 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 varias máquinas virtuales a la vez.

El curso está orientado a estudiantes de nivel de maestría con preferencia por el desarrollo de software así como por la implementación de infraestructura tecnológica, sistemas operativos y redes.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS
II-2018

MARTES

Curso: PF-3849 Diseño de la interfaz humano computador
Profesores: Dr. Luis Guerrero luis.guerrero@ecci.ucr.ac.cr
M.Sc. Gustavo López gustavo.lopez_h@ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 302 IF

El estudio de la Interacción Humano-Computador (HCI) es fundamental para diseñar y crear aplicaciones que sean útiles y fáciles de usar para los usuarios a quienes van dirigidas. En este curso se introducen los principios básicos de diseño de aplicaciones, así como las técnicas fundamentales de evaluación de la interacción. El curso contempla la teoría básica de diseño y evaluación de usabilidad. A través de un compartir entre los estudiantes y los profesores se busca analizar principios y prácticas actuales en la industria de desarrollo de software y a través del diseño de un prototipo se ponen en práctica los conceptos aprendidos en el curso.

Objetivo general:

El objetivo general del curso es desarrollar en el estudiante una serie de habilidades aplicables al diseño y evaluación de interfaces de usuario.

Objetivos específicos:

1. Diseñar y construir prototipos de interacción enfocados en los usuarios finales, para crear aplicaciones más naturales e intuitivas, mediante la comprensión y uso de las técnicas centradas en el usuario.
2. Asimilar y aplicar en ejercicios prácticos técnicas y “buenas prácticas” de HCI.
3. Evaluar interfaces diseñadas por terceras personas y proponer mejoras a las mismas, mediante la aplicación de técnicas de evaluación de HCI.

MIÉRCOLES

Curso: PF-3843 Empresarialismo en tecnología de información
Profesores: M.Sc. Marta Calderón marta.calderon@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 302 IF

La tecnología de información (TI) desde hace décadas ha contribuido a la creación de nuevas empresas en Costa Rica. De esta forma, se tiene un impacto positivo en la economía del país, se potencia la innovación y se generan nuevos puestos de trabajo. Las compañías basadas en tecnología de información producen componentes electrónicos o software, o bien brindan servicios de muy variada índole.

La creación de nuevas empresas de TI por parte de empresarios costarricenses es sumamente importante para el desarrollo tecnológico y económico del país. Sin embargo, los profesionales en el campo de la TI pocas veces cuentan con la formación necesaria en temas relacionados con el empresarismo y la gestión



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS II-2018

de empresas. En este curso se brindan a los estudiantes herramientas para convertir una oportunidad de negocio en una empresa. Además, se analizan principios básicos de gestión y se da a conocer el ambiente costarricense para la creación de empresas.

¿A quiénes puede servir el curso? No solo a aquellas personas que tengan entre sus objetivos de vida la creación de una empresa, sino a todas aquellas que laboren en una empresa pequeña o mediana que brinde oportunidades de crear proyectos innovadores. Además, quienes aspiren a ocupar puestos de mando en el futuro también pueden beneficiarse.

JUEVES

Curso: PF-3105 Metodologías de investigación aplicada
Profesores: Dra. Gabriela Marín gabriela.marin@ecci.ucr.ac.cr
Dr. Adrián Lara adrian.lara@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 302 IF

Justificación:

El o la estudiante de maestría en Computación e Informática tiene que realizar un trabajo final de graduación en el cual demuestre sus habilidades de investigación. En este curso, el cual será matriculado al inicio del programa, el o la estudiante adquirirá los conocimientos metodológicos básicos para realizar investigación.

Durante el desarrollo del curso, el o la estudiante aprenderá que para plantear una propuesta de investigación se requiere primero definir un problema que sea soluble y que la solución sea alcanzable en un tiempo “razonable”, donde razonable corresponde a las características del plan de estudios. Una vez definida una posible área de interés o el problema, el o la estudiante realizará una revisión de literatura que le permitirá identificar algunos autores relevantes en el tema seleccionado y, más importante, le permitirá conocer formas de resolver el problema planteado o problemas similares. De la revisión de literatura, además de conversaciones con expertos y otras acciones, se determinará la viabilidad y pertinencia del tema seleccionado, y se derivarán en gran parte los antecedentes, el marco teórico y la metodología de la investigación.

Objetivo general:

El objetivo general de este curso es lograr que el o la estudiante desarrolle destrezas para abordar un problema de investigación (aplicada) y proponga una solución crítica y con resultados basados en evidencias.

Objetivos específicos:

Durante este curso cada estudiante desarrollará habilidades para:

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



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS
II-2018

Curso: PF-3824 Métricas de software
Profesora: Dr. Marcelo Jenkins marcelo.jenkins@ecci.ucr.ac.cr
Horario: 17-20
Aula: 305 IF

Objetivos específicos:

A finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Distinguir los diferentes tipos de métricas que existen para productos, proyectos y procesos de software.
2. Aplicar la técnica de conteo de puntos de función para estimar el tamaño de una aplicación de software.
3. Utilizar estándares internacionales de métricas de productividad y calidad de software.
4. Diseñar e implementar un sistema de métricas de software para una organización particular.
5. Utilizar la medición como base para montar un proyecto de mejoramiento del proceso de software.

Contenidos:

1. Introducción: definición de medición, medida y métrica, importancia de las métricas, métricas de productos, proyectos y procesos de software, métricas de productividad y calidad.
2. Puntos de función: definición, Manual de Conteo de Puntos de Función IFPUG Versión 4.1, casos prácticos de conteo, métricas basadas en puntos de función, repositorios de datos de empresas.
3. Metodologías para la implementación de métricas de software: planificación, recolección de datos, análisis de datos, validación de
4. métricas, la metodología GQM.
5. Fundamentos de teoría de la medición: niveles de medición, medidas básicas, confiabilidad y validez, errores de medición, correlación estadística, criterios de causalidad, control estadístico de procesos.
6. Estándares internacionales para métricas de software: IEEE Estándar 1045-1992 para métricas de productividad, Estándar IEEE 1061-1998 Metodología para métricas de calidad, International Standard ISO/IEC 15939: Software Engineering—Software measurement process.
7. Métricas técnicas del software: métricas de análisis, métricas de diseño, métricas de código fuente, métricas de pruebas, métricas de mantenimiento, métricas para sistemas orientados a objetos.
8. Métricas de software y mejoramiento del proceso de software: las siete herramientas fundamentales de calidad.
9. Medición de la satisfacción del cliente: encuestas y cálculo de resultados
10. Gráficos de control: tipos de gráficos y aplicabilidad, técnicas estadísticas para control de procesos, medición del desempeño y la capacidad del proceso de software.
11. Herramientas de métricas: tipos de herramientas, costos de implementación.
12. Estado del arte y casos prácticos de estudio en la implementación de métricas.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS
II-2018

VIERNES

Curso: PF-3341 Temas Especiales de inteligencia artificial: Desarrollo de Herramientas para Aprendizaje de Máquina
Profesores: Dr. Oldemar Rodríguez oldemar.rodriguez@gmail.com
Horario: 17-20
Aula: 302 IF

Justificación:

El almacenamiento masivo de información hace que la minería de datos tenga una importancia cada vez mayor. El conocimiento a fondo de los datos dentro de una organización es importante en la medida en que puede ayudar a conocer y comprender el comportamiento de ella misma y del entorno, y favorecer así la toma de decisiones. Gracias a la minería de datos la información oculta en las bases de datos puede ser analizada y aprovechada por las organizaciones, ya que la minería de datos se ocupa principalmente de la construcción de información no representada explícitamente en los datos.

En este curso se estudiará en primera instancia a Python como un Lenguaje de Programación Funcional y Orientado a Objetos. Luego se estudiarán en detalle la implementación de Métodos Exploratorios y de Clustering (Aprendizaje no Supervisado) en Python, métodos como Análisis en Componentes Principales, Agrupación Jerárquica y k-medias serán estudiados. También se estudiarán en detalle la implementación de métodos: Métodos Predictivos y de Regresión (Aprendizaje Supervisado) en Python, métodos como los K vecinos más cercanos, el Método de Bayes, Análisis Discriminante Lineal y Cuadrático, Máquinas Vectoriales de Soporte, Árboles de Decisión, Bosques Aleatorios (Random Forest) y Métodos de Potenciación (Ada-Boosting y XG-Boosting).

Objetivo general:

Desarrollar destrezas en la programación de aplicaciones dirigidas Machine Learning para usar modelos descriptivos y predictivos, así como técnicas y algoritmos, que producirán conocimiento en grandes volúmenes de datos.

Objetivos específicos:

Que el estudiante:

1. Comprenda la necesidad de la utilización de modelos, algoritmos y software especial para el descubrimiento de conocimiento en grandes volúmenes de datos.
2. Adquiera las destrezas básicas para la programación de aplicaciones de Machine Learning en el Lenguaje Python.
3. Conozca la metodología del ciclo de desarrollo usado para el descubrimiento del conocimiento en grandes bases datos (KDD –“Knowledge Discovery In Databases”).
4. Comprenda las diferencias entre: estadística, análisis de datos, recuperación de la información, “Statistical Learning”, “Machine Learning”, Minería de Datos, “Big Data” y Ciencia de Datos.
5. Conozca los principales modelos descriptivos, técnicas y algoritmos utilizados para descubrir el conocimiento en grandes volúmenes de datos.
6. Conozca los principales modelos predictivos, técnicas y algoritmos utilizados para predecir conductas a partir de grandes volúmenes de datos históricos.
7. Utilice la plataforma Python (Anaconda-Navigator) para analizar y desarrollar ejemplos con datos reales.



DESCRIPCIÓN Y HORARIO DE CURSOS
II-2018

RESUMEN

DIA	CURSO
Lunes	PF3895 Seguridad aplicada a ingeniería de software
Martes	PF3849 Diseño de la interfaz humano computador
Miércoles	PF3843 Empresarialismo en tecnologías de información
Jueves	PF3105 Metodologías de investigación aplicada, PF3824 Métricas de software
Viernes	PF3341 Temas Especiales de inteligencia artificial: Desarrollo de Herramientas para Aprendizaje de Máquina

IMPORTANTE

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