



Universidad Católica “Nuestra Señora de Asunción”
Sede Regional Asunción
Facultad de Ciencias y Tecnología

Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática
Carrera de Ing. Electrónica, Ing. Informática

COMPLEMENTOS DE INFORMÁTICA

CÓDIGO:	CYT651
CARRERA:	Ingeniería Informática
SEMESTRE:	10mo.
CORRELATIVAS:	Informática 2
CARGA HORARIA SEMANAL:	6 horas
HORAS TOTALES:	108 horas
HORAS TEÓRICAS:	84 horas
HORAS PRÁCTICAS:	24 horas

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

En este curso el estudiante conocerá los principios, metodologías y técnicas de KDD y Data Mining, así como su uso y aplicación en Inteligencia de Negocios. Se presentará una metodología para el diseño e implementación de un proyecto de Data Mining junto con las principales técnicas estadísticas y de Inteligencia Artificial empleada en tareas de pronóstico, clasificación, diagnóstico y optimización. Se evaluarán las principales herramientas computacionales disponibles en el mercado para el desarrollo de aplicaciones correspondiente al ámbito de la materia. El estudiante aplicará los principios, metodología de desarrollo y técnicas de Minería de Datos a través de proyectos que serán desarrollados durante el semestre.

En el tema relacionado a la ingeniería dirigida por modelos (MDE) se espera que el alumno conozca los fundamentos de MDE y MDD (desarrollo dirigido por modelos). Se profundizará además en el estándar de facto denominado MDA (Arquitectura Dirigida por Modelos), explicando los fundamentos de la misma. Se estudiarán los estándares MDA: MOF (Meta Object Facility), UML (Unified Modeling Language), OCL (Object Constraint Language), QVT (Query View Transformation), entre otros. Se estudiarán herramientas y propuestas metodológicas que siguen el enfoque MDD. Se presentarán los fundamentos del proceso de transformación M2M (modelo a modelo) y Generación M2T (modelo a código). Finalmente, se presentará una clasificación de Herramientas de soporte MDD.

OBJETIVOS:

Introducir conocimientos y prácticas sobre algunas de las líneas de investigación actuales que lleva adelante la comunidad académica del departamento.

Reconocer el potencial y la problemática del análisis de sistemas de información para la toma de decisiones.

Aprender los conceptos específicos de KDD y DM, de forma que el alumno tenga la base necesaria para desarrollar cualquier proyecto de KDD en el ámbito empresarial.

Reconocer los beneficios del uso sistemático de técnicas de extracción de conocimiento para la obtención de modelos y patrones predictivos o descriptivos.

Conocer los fundamentos de la Ingeniería dirigida por Modelos.

Estudiar, desarrollar y aplicar herramientas y técnicas de transformación de modelo a modelo y modelo a código.

Reconocer los beneficios del enfoque dirigido por modelos para la generación automática de código a partir de modelos.

SÍNTESIS DEL PROGRAMA:

Minería de datos.

Ingeniería dirigida por modelos.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Data Mining

Proceso y Agentes del KDD (Knowledge Discovery in Database). Metodologías de KDD (CRISP-DM y SEMMA).

Objetivos, Tareas y Técnicas del DM.

Algoritmos de Clasificación basados en técnicas de Árbol de Decisión (J48 y CART-Gini).

Algoritmo de Reglas de Asociación (Apriori, AprioriAll, PredictiveApriori, Collaborative Filtering).

Algoritmo de Clustering (K-nn, kMedia, Conglomerados).

Técnicas de entrenamientos y pruebas de modelos (Cross Validation, Smote).

Técnicas de validación de modelos y patrones (Confusion Matrix, Lift Chart, ROC, Contingency Matrix).

Estudio y Clasificación de Herramientas.

2. Ingeniería Dirigida por Modelos

Introducción a MDE y MDD

Introducción a MDA - Fundamentos de la arquitectura

Los estándares MDA: MOF, UML, CWM, QVT

UML 2.0. Perfiles UML, OCL

Transformación y Generación: el estándar QVT para la transformación de Modelos

Clasificación de Herramientas de soporte MDA

Gerenciamiento de modelos

METODOLOGÍA:

La materia se desarrolla durante el semestre destinándose 3hs semanales a Data Mining y 3hs semanales a MDE. Durante el proceso de enseñanza se realizan clases prácticas que permiten consolidar el contenido teórico desarrollado.

Los exámenes parciales y finales se enfocan fuertemente en el contenido teórico y práctico desarrollado, permitiendo evaluar no solo la formación teórica del estudiante sino también la medir capacidad aplicativa de los conceptos en problemas reales.

Los trabajos prácticos se enfocan en problemáticas aplicadas a casos reales y también dentro del contexto investigativo. Durante el proceso de desarrollo del trabajo práctico se aplica una metodología investigativa, desde la formulación del problema, el análisis del estado del arte, la propuesta de solución, hasta la implementación y la defensa formal de la misma.

EVALUACIÓN:

Un examen parcial de 20pts.

Un trabajo práctico final de 20pts. de minería de datos

Un trabajo práctico final de 20pts. de desarrollo dirigido por modelos.

Examen final. 40pts.

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

1. “Model-Driven Software Engineering in Practice”. Marco Brambilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer. 2012.
2. Wu, X.; Kumar, V. “The Top Ten Algorithms in Data Mining”. Chapman & Hall/CRC. Taylor & Francis Group. 2009.
3. Han, J.; Kamber, M. “Data Mining. Concepts and Techniques”. Second Edition. The Morgan Kaufmann Series. Elsevier Inc. 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

4. Larose D., “Discovery Knowledge in Data. An Introduction in Data Mining.” Wiley 2005.
5. Hernández, J.; Ramírez, MJ.; Ferri, C. “Introducción a la Minería de Datos” Pearson Prentice Hall, a aparecer 2004.
6. “Model Driven Software Development”. Thomas Stahl, Markus Volter. Editorial John Wiley & Sons. Mayo 2006

REDACCIÓN ORIGINAL:

D.Sc. Ing. José Bogarín

ÚLTIMA REVISIÓN:

Ing. Magalí González, Ing. Wilfrido Inchausti, Junio del 2016

APROBADO POR CONSEJO DE DEPARTAMENTO EN FECHA:

25 de octubre del 2004, mediante nota Nro. 120/04

APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD EN FECHA:

16 de diciembre del 2004, mediante acta Nro. 12/04

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA.