



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Computación Matemática

Programa de Asignatura: Aprendizaje Bayesiano

Código: MCOM 22202

Tipo: Optativa

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Aprendizaje Bayesiano
Ubicación:	Segundo o Tercer semestre (Optativa)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. Abraham Sánchez López Dra. Lourdes Sandoval Solís Dr. Pedro García Juárez Dra. Rosa García Tamayo
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	No aplica, Materia nueva
Revisores:	No aplica, Materia nueva
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	No aplica, Materia nueva



3. OBJETIVOS:

General:

El alumno conocerá y aplicará el aprendizaje bayesiano y con modelos ocultos de Markov.

Específicos:

1. El alumno aprenderá los conceptos básicos del aprendizaje artificial.
2. El alumno conocerá el ambiente metodológico del aprendizaje.
3. El alumno conocerá y aplicará las técnicas de aprendizaje de las redes bayesianas.
4. El alumno conocerá y aplicará las técnicas de aprendizaje con modelos ocultos de Markov.



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
I. Introducción al aprendizaje	1.1 Introducción 1.2 Del aprendizaje natural al aprendizaje artificial 1.3 Los conceptos básicos del aprendizaje 1.4 La inducción como un juego entre espacios
II. El ambiente metodológico del aprendizaje	2.1 El espacio de datos del aprendizaje 2.2 El espacio de hipótesis de aprendizaje 2.3 Clasificación y regresión 2.4 Las distribuciones de probabilidad y el teorema de Bayes 2.5 Árboles de decisión y jerarquía de conceptos 2.6 Redes bayesianas y los modelos gráficos 2.7 Las cadenas de Markov y los modelos ocultos de Markov
III. Aprendizaje de redes bayesianas	3.1 Las redes de inferencia bayesiana 3.1.1 Definiciones y notaciones 3.1.2 La d-separación 3.1.3 Definición formal de una red bayesiana 3.2 Las inferencias en las redes bayesianas (esquemas de inferencia) 3.3 El aprendizaje de las redes bayesianas 3.3.1 Aprendizaje con estructura conocida y datos completos 3.3.2 Aprendizaje con estructura desconocida y datos completos 3.3.3 Aprendizaje en presencia de datos incompletos 3.3.4 Aprendizaje con estructura conocida y datos incompletos 3.3.5 Aprendizaje con estructura desconocida y datos incompletos 3.4 Aplicaciones
IV. Aprendizaje con modelos ocultos de Markov	4.1 Los modelos de Markov observables 4.2 Los modelos ocultos de Markov(MOM) 4.2.1 Definición 4.2.2 Notaciones 4.2.3 Tipos de MOM



Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
	4.3 Los MOM como reglas de clasificación de secuencias 4.4 Evaluación de la probabilidad de observación 4.5 Aplicaciones



Básica	Complementaria
<p>1.- Adrian Darwiche "Modeling and reasoning with Bayesian networks", Cambridge University Press, 2009.</p> <p>2.- Richard E. Neapolitan.: "Learning Bayesian networks", Ed. Prentice Hall, 2003.</p> <p>3.- Andrew Gelman John B. Carlin, Hal S. Stern and Donald B. Rubin.: "Bayesian data analysis", Second Edition, Ed. Chapman & Hall/CRC Texts in Statistical Science, 2003.</p> <p>4.- Daphne Koller and Nir Friedman.: "Probabilistic graphical models: Principles and Techniques", The MIT Press, 2009.</p>	<p>5.- Christopher M. Bishop.: "Pattern recognition and machine learning", Springer Verlag, 2007.</p> <p>6.- William M. Bolstad.: "Introduction to Bayesian Statistics", Ed. Wiley - Interscience, 2ª edición, 2007.</p> <p>7.- Tom M. Mitchell.: "Machine learning", Ed. McGraw-Hill Science, 1 edición, 1997.</p>

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	40%
• Participación en clase	
• Tareas	20%
• Exposiciones	
• Simulaciones	
• Trabajo de investigación y/o de intervención	
• Prácticas de laboratorio	
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Proyecto final	40%
• Otros	
Total	100%