Temario de curso

Adscripción	
Programa de posgrado	Ciencias de la Computación
Orientación	
Fecha de registro en el DSE	2012

Información del curso		
Nombre del curso		
Aprendizaje de Máquina		
Periodo lectivo		Tipo
Ene-Abr de cada año		Elija un elemento.
Cursos previos		
Ninguna		
Créditos	Horas de teoría	Horas de laboratorio
5	40	0
Elaborado por		
J.L. Briseño		
Aprobado en reunión de Consejo de Programa de Posgrado (CPP)		
Agosto-2012		

[Click here to enter a date.](#)

Objetivos generales
Estudio de los principales enfoques del aprendizaje de máquina, su relación con los temas de investigación contemporánea, y sus aplicaciones desde los puntos de vista de la estadística, la inteligencia artificial, la ciencia cognitiva, optimización y complejidad computacional.

Contenido temático
1. Introducción
2. Aprendizaje a partir de observaciones (6 hrs) Formas de Aprendizaje Aprendizaje Inductivo Aprendizaje conjunto Teoría de Aprendizaje Computacional Resumen
3. Conocimiento en el Aprendizaje (8 hrs) Formulación Lógica del Aprendizaje Ejemplos e hipótesis Búsqueda de la mejor-hipótesis actual Búsqueda del menor compromiso Conocimiento en el Aprendizaje Ejemplos simples Esquemas generales Aprendizaje Basado en Explicación

Extracción de reglas generales desde ejemplos
Aprendizaje usando información relevante
Espacio de hipótesis
Aprendizaje y uso de información relevante
Programación lógica inductiva
Ejemplo
Resumen
(Aprendizaje Estadístico)*

4. Optimización y Búsqueda (8 hrs)

Optimización Convexa
Optimización No-lineal
Conjuntos Afines y Convexos
Operaciones que preservan la convexidad
Mínimos cuadrados
Funciones Cuasi-convexas
Complejidad computacional
Algoritmos de minimización

5. Aprendizaje con Árboles (4 hrs)

Árboles de decisión
Construcción de árboles de decisión
Clasificación basada en árboles

6. Decisión por Comité (4 hrs)

“Boosting”
“Bagging”
Formas diferentes de combinar clasificadores

7. Modelos Gráficos (4 hrs)

Modelos Ocultos de Markov
Algoritmos directo, Viterbi y de Baum-Welch
Métodos de Seguimiento
Filtro de Kalman
Filtro de Partículas

8. Aprendizaje por Refuerzo (6 hrs)

Introducción
Aprendizaje por Refuerzo Pasivo
Aprendizaje por Refuerzo Activo
Generalización en el Aprendizaje por Refuerzo
Resumen

Criterios y mecanismos de evaluación

2 exámenes (60%), Tareas (10%), Proyecto (30%)

Comentarios

Podrá sustituirse eventualmente el segundo examen por más peso en el proyecto final.

Referencias bibliográficas

1. Russel, S.J. and Norvig, P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Prentice-Hill. 2003
2. Mitchell, T.M., *Machine Learning*, McGraw-Hill, 1997
3. Boyd, S. and Vandenberghe, L. *Convex Optimization*, Cambridge Univ. Press, 2004
4. Marsland, S., *Machine Learning: An Algorithmic Perspective*, CRC Press, 2009
5. Luger F. George, *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*, Fourth Edition, Addison Wesley. 2002
6. Barr et al, *The Handbook of Artificial Intelligence*, W. Kaufmann, Inc. 1981.
7. Bratko, I., *Prolog, Programming for Artificial Intelligence*, Addison-Wesley. 1990.
8. Michalski R.S., et al. *Machine Learning*, Tioga Publishing Comp. 1983.
9. Reeves, C. R., *Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems*, Wiley & Son, 1993.
10. Weiss, G., *Multiagent Systems*, MIT, Second Ed. 2000.
11. Revistas y/o Journals: Machine Learning, Neural Computation, Neural Networks, IEEE
12. Transactions on PAMI, Journal of American Statistical Association, entre otras.
13. Artículos varios en el transcurso de la materia.