



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

1.- DEPARTAMENTO de COMPUTACIÓN

2.- NOMBRE DEL CURSO: Reconocimiento de Patrones.....

3.- DOCENTES:

RESPONSABLE/S: Julio C. A. JACOBO BERLLES.

COLABORADORES: .....

AUXILIARES: María E. BUEMI, Norberto Goussies.....

4.- CARRERA de DOCTORADO

5.- AÑO: 2014.....

CUATRIMESTRE/S: 1<sup>er</sup> cuatrim.....

6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 4 puntos.....

7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): cuatrimestral.....

Dra. SILVIA MORENO  
DIRECTORA

DEPARTAMENTO DE GRADUADOS

8.- CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricas: 3 horas.....

Problemas: 1 hora.....

Laboratorio: 2 horas.....

Seminarios: .....

Teórico - Práctico: .....

Salida a Campo: .....

9.- CARGA HORARIA TOTAL: 96 horas

10.- FORMA DE EVALUACIÓN: materia promocionable con dos evaluaciones parciales, trabajos de laboratorio y un trabajo final

11.- PROGRAMA ANALÍTICO:

**Introducción:** sistemas de reconocimiento de patrones, ciclo de diseño, aprendizaje y adaptación, conceptos necesarios de álgebra lineal y de probabilidad. Distribución Gaussiana bi-variada y multi-variada.



**Teoría de la decisión Bayesiana:** regla de decisión de Bayes, riesgo Bayesiano, clasificación en dos categorías, criterios de riesgo mínimo: minimax y Neyman-Pearson, Clasificadores, Funciones Discriminantes y Superficies de Decisión, función de densidad Gaussiana: sus funciones discriminantes para casos multi-variados, Probabilidades e Integrales de Error, Cotas de error: Chernoff, Bhattacharyya, Decisión Bayesiana para features discretas, Redes Bayesianas.

**Estimación de parámetros:** máxima verosimilitud: principio general y casos Gaussianos, estimación Bayesiana: principio general, casos Bayesianos, teoría general: aprendizaje Bayesiano recursivo. Problemas de dimensionalidad, Análisis de componentes y discriminantes: análisis de componentes principales (PCA), discriminante lineal de Fisher, Expectación-Maximización, Hidden Markov Models.

**Técnicas no-paramétricas:** ventanas de Parzen, estimación por el kn vecino más cercano, vecino más cercano: convergencia y cotas de error, técnica de Mean-shift.

**Funciones Discriminantes Lineales:** casos: dos categorías y multicategorías, funciones discriminantes lineales generalizadas, Perceptrón, procedimientos de relajación, procedimientos de cuadrados mínimos, Support Vector Machines.

**Métodos estocásticos:** recocido simulado, recocido simulado determinístico, algoritmos genéticos.


**Métodos no-métricos:** árboles de clasificación y regresión, otros métodos basados en árboles

**Aprendizaje no-supervisado y clustering:** mixtura de densidades e identificabilidad, estimación por Máxima Verosimilitud, aplicaciones a mixturas normales, aprendizaje Bayesiano no-supervisado, descripción de datos y clustering: medidas de similaridad, funciones de criterio para clustering, clustering jerárquico, Análisis de Componentes Independientes (ICA).

## 12.- BIBLIOGRAFÍA:

R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, *Pattern Classification*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., 2000.

C. M. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, 2006.

  
Dr. Diego Fernández Siles  
Dir. Adj.  
Depto. de Computación  
F.C.E.N. - U.C.A.





Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 503.177/2013

Buenos Aires,

10 MAR 2014

**VISTO:**

la nota presentada por el Dr. Diego Fernandez Slezak, Director del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado **Reconocimiento de patrones**, que se dictará durante el primer cuatrimestre de 2014 por el Dr. Julio C. A. Jacobo Berles y colaboradores,

**CONSIDERANDO:**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:**

**Artículo 1°:** Autorizar el dictado del curso de posgrado **Reconocimiento de patrones** de 96 hs. de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Reconocimiento de patrones**, obrante a fs. 4 del expediente de la referencia.

**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

**Artículo 4°:** Aprobar un arancel de 20 módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la Dirección del Departamento de Computación, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Posgrado (con fotocopia del Programa incluido) y a la Dirección de Alumnos y Graduados sin fotocopia del Programa. Cumplido Archívese.

RESOLUCION CD N°  
SP/3 18/02/14

0352

DR. MARIA TERESA GASSMANN  
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA

DR. JORGE ALIAGA  
DECANO