

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado – Res. CD2819/18 - ANEXO 1**Información académica**

Año de presentación (*)

1-a-

Departamento docente que inicia el tramite:
Departamento de Computación
Nombre del curso:
Fundamentos de Reconocimiento de Patrones
Nombre, Cargo y Título del docente responsable: omputación
Julio C. A. JACOBO BERLLES, Prof. Asociado Regular, dedicación exclusiva, Dr. de la Universidad de Buenos Aires en Cs. de la Computación
En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:
Reconocimiento de Patrones
Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (*) (*):
Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:
1 ^{er} cuatrimestre 2019

Duración:

Duración total en horas	96
Duración en semanas	16

Distribución carga horaria:

Número de horas de clases teóricas	48
Número de horas de clases de problemas	24
Número de horas de trabajos de laboratorio	24
Número de horas de trabajo de campo	0
Número de horas de seminarios	0

Forma de evaluación:

1 examen parcial a mitad de término y examen final. Aprobación de los Trabajos Prácticos, consistente en la presentación y aprobación de informes de la implementación y el análisis de funcionamiento de algunas de las metodologías dictadas en el curso

Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc.):

Departamento de Computación, Facultad de Cs. Exactas y Naturales, UBA

Puntaje propuesto para la carrera de doctorado:

4 puntos

Número de alumnos:

Mínimo: 3

Máximo: 39

Audiencia a quien está dirigido el curso:

Graduados de Computación, Física, Matemáticas e Ingeniería

Necesidades materiales del curso:

Computadoras con Python, numpy, scypy y scikit-learn instalados. Proyector y pantalla para el dictado de las clases.

1-b-

Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en hojas separadas):

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).

Bibliografía:

Pattern Recognition and Machine Learning by C. Bishop, Springer 2006,

The Elements of Statistical Learning, T. Hastie et al, Springer, 2008,

Learning from Data, Yasser S. Abu-Mostafa, 2012.

Pattern Classification (2nd. Edition) by R. O. Duda, P. E. Hart and D. Stork, Wiley 2002
Pattern Recognition by S. Theodoridis and K. Koutroumbas 2009, Elsevier Inc.

1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):

Resolución de problemas, trabajos prácticos consistentes en la implementación y análisis de funcionamiento de algunas de las metodologías dictadas en el curso. Un trabajo práctico final que tendrá como objetivo profundizar sobre alguno de los temas expuestos o sobre algún tema afín a convenir entre el alumno y el docente.

(*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años

(*)(*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión Doctorado

Firma del docente responsable

E-mail y teléfono del docente responsable

jacobo@dc.uba.ar, julio.jacobo@gmail.com
--

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res. CD2819/18 - ANEXO 2

Solicitud de Financiación

Año de presentación (*)

Departamento docente que inicia el tramite:

Nombre del curso:

Nombre y Título del docente responsable:

Costo propuesto del curso por alumno (*):

Justificación del monto propuesto: