|  |  |
| --- | --- |
| Universidad Nacional de Entre Rios | **Doctorado en Ingeniería**  *Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Alimentación e Ingeniería* |
| **Carrera: Doctorado en Ingeniería Mención: Bioingeniería**  **Curso de Posgrado: APRENDIZAJE MAQUINAL**  **Carga Horaria: 60hs.**  **Docente/s a cargo: Dr. Rubén Acevedo, Mgs. Oscar Yánez Semestre; 1º 2018** | |
| **Características del curso** | |
| **Carga horaria:** la cantidad de horas reloj: 60hs  **Curso teórico:** curso donde se desarrolla en forma expositiva una temática propia de la disciplina:  **Curso teórico-práctico:** curso que articula la modalidad del curso teórico con una actividad de la práctica con relación a la temática de estudio. Lo teórico y lo práctico se dan simultáneamente en forma interrelacionada: **X**  **Carácter:** si son del ciclo común o del ciclo electivo: **electivo** | |
| **Programa Analítico de foja: 2 a foja: 2** | |
| **Bibliografía de foja: 3 a foja: 3** | |
| **Aprobado Resoluciones de Consejos Directivos: Fecha:**  **Modificado/Anulado/ Res. Cs. Ds.: Fecha:** | |
| **Carece de validez sin la certificación del Director/a del Doctorado:** | |

|  |  |
| --- | --- |
| Universidad Nacional de Entre Rios **Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y Ciencias de la Alimentación** | **PROGRAMA ANALÍTICO** |
| • Introducción  ◦ Rasgos/características, patrones  ◦ Modelos generativos  ◦ Modelos discriminativos  • Teoría de decisiones  ◦ Verosimilitud, condicionales de clase  ◦ Decisión Bayesiana  • Estimación de funciones de densidad  ◦ Máxima verosimilitud  ◦ Maximización de la esperanza  ◦ Máxima a posteriori  ◦ Vecinos próximos  ◦ Ventanas de Parzen  • Evaluación de desempeño  ◦ Validación cruzada  ◦ Curva relativa de operación  • Modelos lineales generalizados  ◦ Árboles de decisión  ◦ Perceptron multicapa  ◦ Máquina de soporte vectorial  ◦ Otros discriminantes lineales  • Análisis de conglomerados  ◦ Cuantificación vectorial  ◦ Mapas auto-organizados  ◦ Visualización de conglomerados y medidas de calidad  • Aprendizaje “profundo”  ◦ Redes convolucionales  ◦ Redes recurrentes  ◦ Bosques aleatorios | |

|  |  |
| --- | --- |
| Universidad Nacional de Entre Rios  **Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y Ciencias de la Alimentación** | BIBLIOGRAFIA |
| C.M. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, 2006  R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork, *Pattern Classification*, Wiley Interscience, 2001  S. Theodoridis, K. Koutroumbas, *Pattern Recognition*, Academic Press, 2009  I. Guyon, S. Gunn, M. Nikravesh, L.A. Zadeh, *Feature Extraction: Foundations and Applications*, Springer, 2006  T.D. Wickens, *Elementary Signal Decision Theory*, Oxford University Press, 2002  B. Effron, *The Jacknife, the Bootstrap and other Resampling Plans*, SIAM, 1982  J. Shawe-Taylor, N. Cristianin, *Kernel Methods for Pattern Analysis*, Cambridge University Press, 2004  A. Criminisi, J. Shotton, *Decision Forests for Computer Vision and Medical Image Analysis*, Springer, 2013  Diversos artículos, reviews, y tutoriales | |

|  |  |
| --- | --- |
| Universidad Nacional de Entre Rios **Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y Ciencias de la Alimentación** | PLANIFICACIÓN DEL CURSO |
| **Objetivos generales:**  **Que el alumno:**  **(a) Distinga entre los abordajes generativos y discriminativos para el aprendizaje maquinal**  **(b) Comprenda los fundamentos matemáticos de la clasificación estadística**  **(c) Utilice adecuadamente diversos modelos de clasificación en aplicaciones biomédica.**  **Objetivos Particulares:**  **Que el alumno:**  **(1) Conozca los fundamentos y las implicaciones de la teoría de decisión Bayesiana**  **(2) Diseñe y valide algoritmos generativos de clasificación a partir de la estimación de parámetros de funciones de densidad**  **(3) Relacione la solución Bayesiana en el caso de fronteras de decisión lineales con los diversos discriminantes lineales generalizados**  **(4) Desarrolle un procedimiento de validación y evaluación de la calidad de un clasificador**  **(5) Conozca alternativas de aprendizaje maquinal no supervisado**  **Metodología de Trabajo:**  **Se presentarán los temas en forma expositiva e interactiva, promoviendo la discusión grupal de la significancia de los resultados teóricos, y se trasladarán éstos a implementaciones en Octave y/o Python, para confirmar la utilidad de los modelos y practicar en el uso de herramientas vigentes de aprendizaje maquinal.**  **Fecha tentativa de inicio del dictado y duración del Curso (en semanas).**  **Del 02/05 al 11/05 (8 días)**  **Cupo de alumnos** (cantidades mínima y máxima)**.**  **30 alumnos**  **Lugar**: **FI-UNER**  **Día(s) y horario(s) tentativo(s) de dictado**:  Del 02/05 al 11/05, en el horario de 10:00 hs a 17:30 hs  **Fecha de Recuperatorio: a confirmar** | |
| **Profesores**  **Docente responsable: Dr. Rubén Acevedo, FI-UNER.**  **Docente(s) colaborador(es): MSc. Oscar Yáñez Suárez, Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa, México** | |
| **Condiciones de Regularidad y Promoción:**  **Presentar un documento informe del proyecto final en formato de conferencia IEEE.** | |
| **Infraestructura necesaria:**  Sala habilitada con equipos de cómputo que tengan disponibilidad de Octave (preferentemente) o MATLAB, y Python (3.0) | |