

VISTO:

El Expediente N° S01: 2734/2019 UADER_CYT, referido al Curso de Posgrado "Redes Neuronales para el manejo de Información". Dir. Dr. Bel Walter Valentín; y

CONSIDERANDO:

Que las redes de neuronas artificiales (denominadas habitualmente como RNA) son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en la forma en que funciona el Sistema Nervioso de los animales.

Que entre los objetivos del curso se encuentra: Incorporar los conocimientos esenciales para dominar el uso y diseño básico de redes neuronales; Introducir los fundamentos del diseño y evaluación de redes neuronales; Presentar las arquitecturas alternativas; Realizar aplicaciones prácticas de las redes a problemas; Mostrar las maneras de evaluar las redes y sus resultados y Introducir el uso de Herramientas para el uso de redes neuronales.

Que por Resolución CD N° 213-19 FCyT se recomienda la aprobación del curso de Posgrado, la cual cumple con los requisitos esperados de un curso de posgrado y con la normativa vigente (Artículo 4° inc. 4° del anexo II de la Ordenanza 010-06).

Que en fs 87 la Sub-Secretaría Económico Financiera toma conocimiento e informa que el programa resultaría autofinanciable.

Que a fs. 88/89 la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad ha tomado intervención, elevando un informe favorable donde indica que recomienda se dé curso propicio a la presentación bajo la siguiente forma: Denominación del Curso de Posgrado: "Redes Neuronales para el manejo de Información" Director Dr. Bel Walter Valentín; Docente Dictante, Dra. Daniela López De Luise, Carga horaria total: 40 (cuarenta) horas; Modalidad: Presencial.

Que la Comisión Permanente de Investigación y Posgrado del Consejo Superior, en despacho de fecha 03 de Septiembre de 2019, recomienda aprobar el curso de Posgrado: "Redes Neuronales para el manejo de Información".

Consejo Superior
Universidad Autónoma
de Entre Ríos

Que este Consejo Superior en la quinta reunión ordinaria llevada a cabo el día 3 de Septiembre de 2019, en el Salón Auditorio "Amanda Mayor" del Rectorado de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, resolvió por unanimidad de los presentes aprobar el despacho de la Comisión.-

Que la competencia de este órgano para resolver actos administrativos en el ámbito de la universidad en uso pleno de la autonomía, según lo normado en el artículo 269° CP E.R. (La Universidad Provincial tiene plena autonomía. El Estado garantiza su autarquía y gratuidad...) y en el artículo 14° incisos a) y n) de la Resolución N° 1181/2001 del Ministerio de Educación de la Nación, Estatuto Académico Provisorio de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.-

Por ello:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ENTRE RÍOS
RESUELVE:



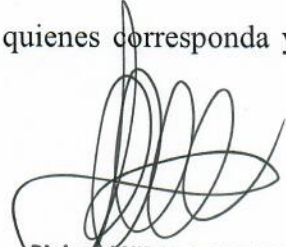
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Curso de Posgrado de la Facultad de Ciencias y Tecnología "Redes Neuronales para el manejo de Información" Director del curso: Dr. Bel Walter Valentín DNI N° 32.726.708 y la Docente Dictante, Dra. Daniela López De Luise DNI: 18.635.313, Carga horaria total 40 (cuarenta) horas; Modalidad: Presencial, cuyo detalle obra en Anexo Único que forma parte de la presente.-

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la Unidad Académica responsable es la Facultad de Ciencia y Tecnología. UADER Sede: Concepción del Uruguay -

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, notifíquese a quienes corresponda y, cumplido archívese.



Sr. MARIANO A. CAMOIRANO
A/C Secretaría del Consejo Superior
U.A.D.E.R.



BioIng. ANIBAL J. SATTLER
RECTOR
Universidad Autónoma de Entre Ríos

Consejo Superior
Universidad Autónoma
de Entre Ríos

ANEXO ÚNICO

Universidad Autónoma de Entre Ríos
Facultad de Ciencia y Tecnología
Curso de Posgrado

1. Denominación Del Curso De Posgrado: "Redes Neuronales para el manejo de información"-

2. Cuerpo Docente

Director del curso: Dr. Bel, Walter Valentín (DNI: 32.726.708).

Docentes Dictantes: Dra. Daniela López De Luise (DNI: 18635313).

3. Unidad Académica Responsable: Facultad de Ciencia y Tecnología. UADER.

Sede: Concepción del Uruguay.

4. Carga horaria total del curso: 40 hs.

Carga horaria de actividades teóricas presenciales: 10 hs.

Carga horaria de actividades teórico-prácticas/prácticas presenciales: 10 hs.

Carga horaria de actividades teóricas NO presenciales: 10hs.

Carga horaria de actividades teórico-prácticas/prácticas NO presenciales: 10 hs

5. Fundamentación

Las redes de neuronas artificiales (denominadas habitualmente como RNA o en inglés como: ANN) son un paradigma de aprendizaje y procesamiento automático inspirado en la forma en que funciona el sistema nervioso de los animales.

Su mayor fortaleza consiste en su capacidad de generar modelos a través un conjunto de datos.

La unidad de procesamiento artificial no siempre es equivalente a una neurona biológica, pero se intenta imitar los aspectos característicos del comportamiento de las redes biológicas.

Dichas redes neuronales artificiales (también conocidas como sistemas conexionistas) son un elemento relevante actualmente en la era del Deep Mining, ya que son capaces de manipular la información contenida en el conjunto de datos de entrada, cuando éste atraviesa la red neuronal (donde se somete a diversas operaciones) produciendo unos valores de salida típicamente relevantes a la caracterización del problema.

Las Redes Neuronales son un campo muy importante dentro de la minería de datos, y el estudio de sistemas neuronales artificiales (ANS, Artificial Neural Systems) han ido de la mano con el crecimiento de los volúmenes de datos y su complejidad.

Los Sistemas De Información basados en Redes Neuronales están diseñadas para imitar el proceso de las neuronas biológicas como forma de aplicar la inteligencia natural y han resultado especialmente útiles cuando se trata de grandes y continuos flujos de información, tales como el e-commerce, redes sociales, comportamientos masivos, etc.

Existen diversas arquitecturas y maneras de implementar a las ANN. Por caso las redes neuronales artificiales del tipo auto organizadas son consideradas una poderosa herramienta especialmente eficiente en el manejo de semánticas y contextos. Han mostrado ser útiles en aplicaciones varias, entre otras, las técnicas de gestión de los sistemas de información, y las de sistemas de evolución temporal.

El éxito actual de los sistema de redes neuronales en los sistemas de información ha derivado en una serie de soluciones que en la actualidad se han vuelto de uso común. Hoy en día se usan redes para procesamiento de señales, detección de sonrisas, segmentación de imágenes, etc. Su habilidad para extraer la información "oculta" que tienen los datos, permite afirmar que tales sistemas serán parte constantemente creciente de las próximas generaciones de soluciones informáticas. Pero de la mano con esa gran flexibilidad, su parametrización y el adecuado uso es poco trivial. En consecuencia, resulta especialmente importante poder abarcar mínimamente los conceptos fundamentales que permitan manejar redes de manera aceptable.

6. Objetivos

Durante el curso se desarrollará la temática de Redes Neuronales para la administración de información con los siguientes objetivos:

Consejo Superior
Universidad Autónoma
de Entre Ríos

- Incorporar los conocimientos esenciales para dominar el uso y diseño básico de redes neuronales.
- Introducir los fundamentos del diseño y evaluación de redes neuronales.
- Presentar las arquitecturas alternativas.
- Realizar aplicaciones prácticas de las redes a problemas.
- Mostrar las maneras de evaluar las redes y sus resultados.
- Introducir el uso de Herramientas para el uso de redes neuronales.

7. Programa Analítico

1. Introducción general

- Relación del Aprendizaje Automático
- Antecedentes e historia
- Definiciones iniciales de trabajo

2. Descripción de las neuronas

- Esquema biológico
- Esquema matemático
- Esquema lógico

3. Modelización Neuronal

- Umbrales
- Activación
- Transferencia

4. Modelización de información

- Codificación rate VS spikes
- Modelos de rate
- Modelos de spike

5. Pasos de funcionamiento

- Manejo de las estructuras
- Usos y aplicaciones

Consejo Superior
Universidad Autónoma
de Entre Ríos

- Procesamiento de lenguaje
- Procesamiento de riesgo
- Calidad y diagnóstico

6. Tipos de redes

7. Redes clásicas

8. Conceptos avanzados:

- Memorias asociativas
- Recurrent NN
- Competitive Learning
- General Regression NN
- PCA NN (Principal Component Analysis NN)
- Probabilistic NN
- RDF NN (Radial Basis Function NN)
- Support Vector Machines VS NN
- Time-Lag Recurrent Network (TLRN)
- CANFIS

8. Metodología de la enseñanza

Clases se desarrollarán de forma teóricas con ejemplos y ejercicios prácticos en clase, con la incorporación de Trabajos grupales de aplicación de contenidos desarrollados.

Cada clase termina con un pequeño choice que evalúa la comprensión de los temas, articulando con actividades teóricas y prácticas no presenciales.

La teoría, los ejercicios de aplicación y los trabajos prácticos se desarrollan en clases, donde el docente promoverá la participación del alumnado. Los temas se desarrollan según su ubicación en el programa y se los relacionará con ejemplos prácticos de aplicación.

9. Destinatarios

Este curso está orientado a estudiantes de ingenierías o carreras afines, personas vinculadas al desarrollo de software con conocimientos básicos de análisis matemático, álgebra, probabilidades y estadísticas.

Estará destinada a estudiantes avanzados de grado, de posgrado, docentes y profesionales, que desarrollen en actividades relacionadas Público en general.

Consejo Superior
Universidad Autónoma
de Entre Ríos

Cabe aclarar que para aprobar el curso se requiere tener título de grado universitario o título terciario no universitario con duración mínima de 4 años. A los participantes que no cumplan esta condición se les otorgará solo certificado de asistencia.

10. Cupos

Cupo mínimo: 25 cursantes.

Cupo máximo: 50 cursantes.

11. Requisitos de aprobación

- Aprobar 50% de los choice, propuestos para cada unidad.
- Participar y aprobar las actividades propuestas no presenciales.
- Asistencia al 70% de las clases
- Aprobación del TP final; el mismo estará en condición de Aprobado según escala de calificación de UADER (Ordenanza 023/10)

12. Bibliografía

- Neural Networks. Theoretical Foundations and Analysis. Clifford LAU. IEEE Press. 1991
- Artificial Neural Networks. E. Sánchez Sinencio and Clifford Lau. IEEE Press. 1992
- Neural Computation Series. MIT Press. 1990 - 1992
- A Study on Associative Neural Memories. (IJACSA) International Journal of Advanced Computer. Science and Applications, Vol. 1, No. 6, December 2010
- Extended $\alpha\beta$ associative memories. J.H. Sossa Azuela* and R. Barrón Fernández. REVISTA MEXICANA DE FÍSICA 53 (1) 10-20. FEBRERO 2007
- Zheng, Shuai, et al. "Conditional random fields as recurrent neural networks." Proceedings of the IEEE. International Conference on Computer Vision. 2015.
- GRNN. Donald Specht. IEEE Transactions on NN. Vol 2 N6 Nov 1991. IEEE Press
- Nonlinear principal component analysis by neural networks. William W. Hsieh. Appeared in Tellus, 2001, vol. 53A, pp. 599-615.
- An Introduction to Probabilistic Neural Networks. Vincent Cheung and Kevin Cannons. Signal & Data Compression Laboratory. Electrical & Computer Engineering. University of Manitoba Winnipeg, Manitoba, Canada. Manitoba Univ. Press. June 10, 2002