

DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
Nombre de la asignatura		Redes Neuronales Profundas	
Unidad Regional		Centro	
División		Ciencias Exactas y Naturales	
Departamento		Matemáticas	
Programa		Maestría en Ciencia de Datos	
Carácter		Obligatorio () Optativo (X)	
Horas teoría	3	Horas práctica	4
Valor en créditos		10	
OBJETIVO GENERAL			
Conocer los conceptos, técnicas y modelos principales de arquitecturas profundas, así como adquirir las competencias necesarias para que pueda implementar los avances más recientes en el área.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los aspectos teóricos básicos de las redes neuronales, en particular los mecanismos de aprendizaje en redes neuronales. 2. Conocer los principios y saber aplicar las arquitecturas de redes neuronales convolucionales (CNN) para el tratamiento y clasificación de imágenes. 3. Conocer los principios y saber aplicar las arquitecturas de redes neuronales recurrentes (RNN) para el tratamiento y clasificación de imágenes. 4. Conocer de forma superficial y desarrollar ejemplos de aprendizaje reforzado profundo, aplicado a juegos principalmente. 5. Tener las bases para poder leer, entender y saber aplicar nuevas arquitecturas a problemas específicos. 			
CONTENIDO SINTÉTICO			
Orden	Tema		
1	Redes neuronales: ideas y principios generales.		
2	Redes convolucionales.		
3	Redes recurrentes.		
4	Tópico selecto.		
MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de los temas en clase. 2. Revisión y discusión de material en línea. 3. Ejercicios prácticos, desarrollados en libretas de Jupyter. 4. Desarrollo de un proyecto de CNN para un problema específico usando datos reales. De preferencia asociado al procesamiento de imágenes. 5. Desarrollo de un proyecto de RNN aplicado a un problema secuencial, basado en datos reales. 			
MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN			
Aspecto		Ponderación	
Libretas de Jupyter, código y resultados		20%	
Reporte y presentación del proyecto de CNN		40%	
Reporte y presentación del proyecto de RNN		40%	
BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO			
Autor	Título		Año
	Editorial		

Goodfellow, I., Bengio, Y. y A. Courville	Deep Learning	MIT Press	2016
Chollet, Francois	Deep Learning with Python	Manning Publications	2017
Bruce, Peter	Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and Tensorflow : Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems	O'Relly	2017

PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Profesional con maestría o doctorado en ciencias de la computación o áreas afines con experiencia teórico y/o práctica en redes neuronales profundas. Se utilizará como criterio de selección la experiencia en aplicaciones reales y la publicación de resultados de investigación en el área.

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑÓ LA CARTA DESCRIPTIVA

Julio Weissman Vilanova