



MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Área: Computación Matemática

**Programa de Asignatura: Tópicos Selectos CM-B
(Aprendizaje Profundo)**

Código: MCOM 22207

Tipo: Optativa

Créditos: 9

Fecha: Abril 2019



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Tópicos Selectos CM-B (Aprendizaje Profundo)
Ubicación:	Segundo o Tercer semestre (Optativa)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Maya Carrillo Ruiz, Dra. María de Lourdes Sandoval Solís, Dra. Blanca Bermúdez Juárez, Dr. Pedro García Juárez
Fecha de diseño:	Abril 2019
Fecha de la última actualización:	NA, materia nueva
Revisores:	NA
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	NA



3. OBJETIVOS:

General:

Adquirir los conocimientos fundamentales en Aprendizaje Profundo, incluyendo varios tipos de redes neuronales para el aprendizaje supervisado y no supervisado.

Específicos:

- 1.- Profundizarás y aplicarás Aprendizaje Profundo para construir modelos y algoritmos utilizando las bibliotecas como Keras, PyTorch y Tensorflow
- 2.- Enfatizar la aplicación de lo revisado en clase a los proyectos de tesis particulares



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático
1. Introducción a redes neuronales profundas	1.1 Arquitecturas 1.2 Tipos de redes neuronales profundas
2. Técnicas para mejorar las redes neuronales	2.1 Regularización y optimizaciones 2.2 Ajuste de hiperparámetros y marcos de aprendizaje profundo (Tensorflow y Keras).
3. Redes neuronales convolucionales	3.1 Arquitectura 3.2 Aplicaciones (clasificación de objetos, detección de objetos, verificación de rostros)
4. Redes neuronales recurrentes	4.1 Arquitectura 4.2 Aplicaciones (procesamiento del lenguaje natural, reconocimiento de voz)
5. Redes avanzadas: Aprendizaje por refuerzo profundo, Ataques adversos	5.1 Redes adversas generativas 5.2 Aprendizaje de refuerzo profundo 5.3 Ataques adversos 5.4 Aplicaciones (en la industria y la academia)



Bibliografía	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Anthony Aline, Machine Learning: Beginner's Guide to Machine Learning, Deep Learning, Data Mining, Big Data, Artificial Intelligence and neural Networks. Anthony Aline Publication, 2019. 2. Charu C. Aggarwal, Neural Networks and Deep Learning : A textbook, Springer, 2018. 3. Antonio Gulli and Amita Kapoor, Tensor Flow 1.x Deep Learning Cookbook Packt Publishing, 2017. 4. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning MIT, 2016. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Oppenheimer, A.V, and R.W. Schafer, Discrete-Time Signal Processing. (3rd Edition), Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 2010. 6. Percival, D.B., and A.T. Walden, Wavelet Methods for Time Series Analysis, Cambridge University Press, 2000. 7. Baher, H., Analog and Digital Signal Processing, 2nd Edition, John Wiley and Sons, Chichester, 2011. 8. Hayes, M., Schaum's Outline of Digital Signal Processing. (2nd Edition), McGraw-Hill 2011.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
● Exámenes	20%
● Participación en clase	
● Tareas	10%
● Exposiciones	10%
● Simulaciones	
● Trabajo de investigación y/o de intervención	30%
● Practicas de laboratorio	
● Visitas guiadas	
● Reporte de actividades académicas	
● Mapas conceptuales	
● Portafolio	
● Proyecto final	30%
● Otros	
Total	100%