

Ciudad de México, a 23 de enero de 2020

## **Aprendizaje Profundo**

Maestría en Ciencias en Computación – ITAM

### **POLÍTICAS DEL CURSO (Teoría)**

**Horario:** Jueves de 16:00 a 19:00      **Salón:** PF 102

**Profesor:** Edgar Francisco Román Rangel.

**Correo:** [francisco.roman@itam.mx](mailto:francisco.roman@itam.mx)

### **Objetivos del curso**

- Comprender los principios estadísticos y de procesamiento de señales de los modelos de aprendizaje profundo.
- Adquirir experiencia en la implementación de modelos recientes de redes neuronales profundas para diversos tipos de datos.
- Desarrollar habilidades para el diseño y evaluación de modelos de aprendizaje profundo para distintos tipos de datos.

### **Contenido general:**

- Aprendizaje de máquina y aprendizaje profundo.
- Redes neuronales: diseño, optimización, y garantías.
- Tratamiento de imágenes.
- Tratamiento de datos secuenciales.
- Aprendizaje no supervisado.
- Técnicas auxiliares en aprendizaje profundo.

### **Formato de la sesión:**

- ✓ Dividida en tres partes: teoría, taller de implementación, club de lectura.
- ✓ Pausa de 15 minutos.

### **Criterios de evaluación:**

1er examen parcial	10%
2do examen parcial	10%
3er examen parcial	10%
Examen final	10%
Mini proyectos	20%
Proyecto final	20%
Discusión de artículos	20%

(Ver calendario adjunto – tentativo).

---

**Mini proyectos (Tareas):**

Habrá un miniproyecto por tema (semana), el cual consistirá en el diseño, implementación, optimización y evaluación de modelos de redes neuronales profundas en python (numpy, matplotlib, tensorflow, keras). Se entregarán por correo. El correo debe incluir, si los hay, código, modelo, gráficas, y respuestas a preguntas relacionadas. Las tareas se revisarán al inicio de la clase del día del plazo (el plazo vence una vez que se inicie la revisión).

Adicionalmente, al inicio de cada sesión, se hará un repaso rápido de la sesión anterior.

**Participación:**

Se considerará la frecuencia y contenido de la participación en clase como métrica del interés y compromiso del estudiante con el curso. Esta métrica es subjetiva y a criterio del profesor, y ayudará a decidir la dirección del redondeo de las calificaciones. Se espera que los estudiantes participen activamente durante las distintas actividades del curso.

**Asistencia:**

NO se tomará asistencia a clase, y por lo tanto no será parte de los criterios de evaluación. Sin embargo, se entiende que sólo puede haber participaciones como consecuencia de la asistencia efectiva.

La tolerancia de llegada a clase es abierta, así como la tolerancia para salir y entrar de clase en caso de que sea necesario. Sin embargo, se espera que esta tolerancia abierta sea utilizada con la mayor responsabilidad.

**Referencias bibliográficas:**

- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. "Deep Learning". MIT Press. 2016.  
(<https://www.deeplearningbook.org/>)
- Murphy, K. "Machine Learning: A Probabilistic Perspective". MIT Press, 2012.
- Chollet, F. "Deep Learning with Python". Manning Publications, 2018.

**Otras referencias relevantes:**

- [deeplearningbook.org](https://www.deeplearningbook.org)
- [deeplearning.ai](https://deeplearning.ai)
- [neuralnetworksanddeeplearning.com](https://neuralnetworksanddeeplearning.com)
- [ml-cheatsheet.readthedocs.io](https://ml-cheatsheet.readthedocs.io)