

# **“Neurociencias y teorías computacionales del Aprendizaje: Aplicación a Máquinas Inteligentes”**

Inicio/finalización: Jueves 26 de Septiembre – Jueves 12 de Diciembre

Horario: de 18 a 21 horas

Cantidad de horas totales: 36

Docentes: Dr. Ing. B. Silvano Zanutto, Dr. Ing. Sergio Lew Profesor. Dr. Camili Mininni.

## **Programa**

### **1. Neurona y sinapsis**

- 1.1 Introducción epistemológica al estudio de las funciones superiores del cerebro. Neurona y sinapsis.
- 1.2 Circuito reflejo. Modelo formal de neurona y de sinapsis.
- 1.3 Codificación de señales neuronales.
- 1.4 Formalización de la plasticidad sináptica.

### **2. Sistema nervioso periférico y central**

- 2.1 Sistema nervioso periférico y central.
- 2.2 Organización de los sistemas simpático y parasimpático.
- 2.3 Función de distintas áreas del cerebro.

### **3. Sistemas sensitivo y motor**

- 3.1 Sistema sensitivo: visión, audición, tacto, olfato y gusto.
- 3.2 Sistema motor.
- 3.3 Formación de respuestas localizadas por inhibición lateral.
- 3.4 Sistemas auto-organizados.

### **4. Procesos cognitivos y motivacionales**

- 4.1 Procesos cognitivos y motivacionales.
- 4.2 Sistema límbico. Atención. Modelos de motivación.
- 4.3 Bases neurobiológicas del aprendizaje y la memoria.
- 4.4 Aprendizaje Hebbiano.
- 4.5 Memoria direccionable por su contenido.

### **5. Introducción a la Neuroingeniería**

- 5.1 Procesamiento de registros electrofisiológicos
- 5.2 Spikesorting
- 5.3 Modelos fisiológicos

### **6. Teorías del aprendizaje**

- 6.1 Teoría del condicionamiento clásico. Modelo de Rescorla-Wagner

- 6.2 Análisis de las teorías del comportamiento aversivo.
- 6.3 Teoría del condicionamiento operante.
- 6.4 Bases neurofisiológicas de la categorización preceptual y lógica. Aprendizaje de reglas.
- 6.5 Categorización y su papel en el estudio del lenguaje.

## **7. Aprendizaje en máquinas inteligentes**

- 7.1 Aprendizaje en robots condicionamiento operante.
- 7.2 Aprendizaje en robots para la evitación de obstáculos por mecanismos de condicionamiento operante.
- 7.3 Aprendizaje de mapas cognitivos en máquinas inteligentes a partir de claves visuales.
- 7.4 Control de robots para el aprendizaje de laberintos.
- 7.5 Aproximación evolutiva al estudio de la cooperación y su aplicación a robots.