

SEMINARIO

NeuroAI: desde las neuronas
y conectomas a los engramas

Horario y dirección de contacto

Mañana de L a V: 9.00 a 14.00 h

Santander

Campus de Las Llamas
Avda. de los Castros, 42
39005 Santander
Tlf.: 942 29 87 00

Madrid

C/ de Isaac Peral, 23
28040 Madrid
Tlf.: 91 592 06 31 / 33

A partir del 16 de junio

Mañana de L a V: 9.00 a 14.00 h
Tarde de L a J: 15.30 a 18.00 h

Santander

Palacio de la Magdalena
39005 Santander
Tlf.: 942 29 88 00

alumnos@uimp.es
www.uimp.es

Organizado en colaboración con



Colaboración



Este curso es susceptible de ser reconocido como formación permanente del profesorado para el personal docente de los centros que imparten las enseñanzas reguladas en la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, en base al artículo 21 y 29 de la Orden EDU/2886/2011, de 20 de octubre, por la que se regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado.

Código 66Y4- ECTS: 2,5

Dirección

Oscar Herreras Espinosa

Investigador Científico CSIC
Instituto Cajal

Jesús Marco de Lucas

Profesor de Investigación CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA)

Secretaría

David Rodríguez González

Investigador Científico CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA)

La neurociencia ha sido una fuente de inspiración para la inteligencia artificial (IA) desde sus inicios. Aunque aún no comprendamos del todo cómo las neuronas aprenden, su estudio ha inspirado avances en el aprendizaje automático, incluyendo el deep learning.

Hoy en día, ambas comunidades científicas —neurociencia e IA— impulsan activamente esta interrelación. Este seminario se enmarca en ese contexto, conectando a expertos de ambas disciplinas para explorar sinergias que impulsen nuevas ideas.

El objetivo es construir un corpus compartido basado en los últimos avances en modelos y datos, y definir estrategias comunes para abordar preguntas críticas pendientes. Esto permitirá progresos tanto en la comprensión del cerebro como en el diseño de IA más eficiente.

El programa sigue una estructura ascendente: dendritas, neuronas, conectomas, redes de aprendizaje y engramas.

El curso está orientado a estudiantes de últimos cursos de grado, máster, doctorado y postdoctorado, y también profesionales interesados en Neuro-AI, preferentemente con formación en ciencias (física, biología, medicina, matemáticas, informática, ingeniería) y motivación por los modelos cerebrales y la IA. Es ideal para quienes provienen de la neurociencia y quieren profundizar en el modelado computacional, o desde la IA desean explorar fundamentos neurobiológicos. Será también un espacio para crear redes científicas, colaboraciones y participar en proyectos punteros. Se valorará especialmente la curiosidad, la iniciativa y el pensamiento crítico.

Apertura matrícula

Desde el día 4 de abril de 2025
(plazas limitadas)

Solicitud
online





Lunes 25

- Moderación
Jesús Marco de Lucas
- 10.00 h Inauguración
- 10.15 h Introducción: un corpus común en NeuroIA
Oscar Herreras Espinosa
Jesús Marco de Lucas
- 10.30 h Historia de la neurona. Señales y modelos
Javier de Felipe Oroquieta
Profesor Ad Honorem CSIC
Instituto Cajal
- 12.00 h Las neuronas en la IA
Lara Lloret Iglesias
Científica Titular CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA)
- 15.30 h Modelado de los sistemas neuronales
Claudio Mirasso Santos
Catedrático de Universidad
Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (CSIC-UIB)
- 16.30 h Aplicaciones de AI en Neurociencia y comportamiento
Gonzalo García de Polavieja Embid
Profesor de Investigación CSIC
Champlain Foundation



Martes 26


- Moderación
Oscar Herreras Espinosa
- 09.30 h Sinapsis tripartitas y otras uniones
Gertrudis Perea Parrilla
Científico Titular CSIC
Instituto Cajal
- 10.30 h Plasticidad
Antonio Rodríguez Moreno
Catedrático de Fisiología
Universidad Pablo de Olavide



Red social de conocimiento UIMP

Accede a las retransmisiones en streaming de los cursos y actividades en uimptv.es



- 
- 12.00 h Microcircuitos corticales
Javier de Felipe Oroquieta
- 15.30 h NeuroIA. Entenderse para cooperar de forma eficiente: los peligros de la semántica
Oscar Herreras Espinosa
- 16.30 h Mesa redonda
De los conectomas al aprendizaje en IA
Javier de Felipe Oroquieta
Gertrudis Perea Parrilla
Antonio Rodríguez Moreno



Miércoles 27

- Moderación
Jesús Marco de Lucas
- 09.30 h Dendritas y axones: funciones y operaciones lógicas
Oscar Herreras Espinosa
- 10.30 h Dinámica neuronal, secuencias y ritmos autónomos
Pablo Varona Martínez
Catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid
- 12.00 h Conectómica y neurodinámica: integrando estructura y tiempo en el cerebro
Leonardo Lyra Gollo
Investigador Ramón y Cajal
Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos, IFISC (CSIC-UIB)
- 15.30 h Los sistemas en la IA actual (AI generativa, Transformers, LLM)
Ignacio Heredia Cacha
Master en Física
Instituto de Física de Cantabria (IFCA)
- 16.30 h Mesa redonda
Modelos dinámicos en el contexto de la IA actual
Ignacio Heredia Cacha
Leonardo Lyra Gollo
Claudio Mirasso Santos
Pablo Varona Martínez



Jueves 28

- Moderación
Oscar Herreras Espinosa
- 09.30 h Un modelo común: arquitectura, función de pérdida, minimización
María Peña Fernández
Master en Ciencia de Datos
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), CSIC-UC
- 10.30 h Aprendizaje federado
Judith Sáinz-Pardo Díaz
Master en Ciencia de Datos
Instituto de Física de Cantabria (IFCA)
- 12.00 h Integración de la información
Álvaro López García
Científico Titular CSIC
Instituto de Física de Cantabria (IFCA)
- 15.30 h Mesa redonda
Definiendo un corpus común en NeuroIA
Miriam Cobo Cano
Master en Ciencia de Datos
Instituto de Física de Cantabria (IFCA)
Oscar Herreras Espinosa
Jesús Marco de Lucas
María Peña Fernández



Viernes 29

- Moderación
David Rodríguez González
- 09.30 h Memoria episódica en el cerebro
Manuel Valero García
Doctor en Bioquímica, Biología Molecular y Biomedicina
Hospital del Mar Medical Research Institute
- 10.30 h Memoria episódica utilizando modelos LLM
Jesús Marco de Lucas
- 12.00 h Mesa redonda
Conclusiones ¿un modelo compartido sobre aprendizaje y memoria?
Manuel Valero García
Oscar Herreras Espinosa
Jesús Marco de Lucas
- 13.00 h Clausura

Universidad Internacional Menéndez Pelayo