



CURSO: DEEP LEARNING APLICADO AL ANÁLISIS DE SEÑALES E IMÁGENES

Desde: 5/02/21 | Hasta: 27/02/21 | Campus de Valencia

Preinscripción: desde el 28/10/20

Promovido por:

Dpto. de Comunicaciones

Responsable de la actividad:

Valeriana Naranjo Ornedo



Certificación

Asistencia

Modalidad

ONLINE

Curso

2020-2021

ECTS

0

Campus

Valencia

0 h

Presenciales

40 h

Online

Modalidad

Presencial	Online	Emisión en directo
— 0 horas	— 0 horas	 40 horas*

Lugar de impartición:

Campus Virtual

Grupo presencial Aula 2.1 CFP Grupo remoto Teams

Horario:

Tarde

Viernes 5 Febrero 2021: 15:00-20:00

Sábado 6 Febrero 2021: 09:00-14:00

Viernes 12 Febrero 2021: 15:00-20:00

Sábado 13 Febrero 2021: 09:00-14:00

Viernes 19 Febrero 2021: 15:00-20:00

Sábado 20 Febrero 2021: 09:00-14:00

Viernes 26 Febrero 2021: 15:00-20:00

Sábado 27 Febrero 2021: 09:00-14:00

(* En esta actividad se realizarán clases a distancia con emisión en directo

Precio	Colectivo	Plazos	Desde	Hasta
350,00 €	Alumno UPV	1 plazo	-	-
350,00 €	Alumni UPV PLUS o AAA UPV	1 plazo	-	-
350,00 €	Personal UPV	1 plazo	-	-
500,00 €	Público en general	1 plazo	-	-

Observaciones al precio:

500,00 € - Público en general

350,00 € - Alumno UPV

350,00 € - Personal UPV

350,00 € - Alumni UPV PLUS o AAA UPV

Objetivos

Son varios los objetivos que pretende abordar el curso:

1. Dar a conocer al alumno los fundamentos teóricos de la técnica de aprendizaje profundo (Deep Learning en inglés) para la creación de potentes modelos predictivos que aprendan automáticamente los patrones más representativos de los datos.
2. Resolución práctica de casos de estudio típicos enmarcados en el campo de la inteligencia artificial mediante el paradigma del deep learning.
3. Dar a conocer una de las herramientas más intuitivas y accesibles para poner en práctica el entrenamiento de modelos basados en redes neuronales profundas empleando GPUs como es Google Colab en combinación con los frameworks Keras y TensorFlow.

Acción formativa dirigida a

- Estudiantes de grado o recién titulados que estén interesados en la técnica de Deep Learning tanto para la creación de modelos predictivos a partir de datos 1D así como en el desarrollo de soluciones enmarcadas en el ámbito de la visión por computador y procesamiento del lenguaje natural empleando imagen, texto y vídeo.

- Profesionales del sector de las TIC que necesiten adquirir conocimientos acerca de los fundamentos básicos del aprendizaje profundo y llevarlos a la práctica con el objetivo de automatizar procesos a partir de grandes volúmenes de datos, generando valor para las compañías a las que pertenecen.
- Cualquier otra persona interesada en la programación y en la creación de modelos automáticos destinados a cualquier aplicación dentro de la inteligencia artificial.

Conocimientos previos

Necesarios: Conocimientos de programación en general.

Recomendados: Python y/o Matlab.

Profesores

Adrian Colomer Granero

Técnico Superior Grado Doctor

Valeriana Naranjo Ornedo

Catedrático/a de Universidad

Metodología docente

Curso teórico-práctico en el que al principio de la sesión se introducen los conceptos teóricos pertinentes al tema a cubrir. Posteriormente dichos conocimientos teóricos se llevan a la práctica por medio de ejemplos y/o casos de estudio empleando la plataforma Google Colab. Finalmente, el alumno debe ser capaz de poner dichos conceptos en práctica por él mismo mediante un micro-proyecto/trabajo final durante las dos últimas sesiones del curso. El lenguaje de programación empleado será Python y se hará uso de las librerías Keras y TensorFlow para poner en práctica la técnica de aprendizaje profundo.

Temas a desarrollar

Sesión 1

Teoría 1. Fundamentos de redes neuronales (2h30)

- Introducción a las redes neuronales
- Descenso por gradiente
- Algoritmo perceptrón
- Forward and backward propagation

Práctica 1. Forward & backpropagation: Evaluando el perceptrón con funciones lógicas (2h30)

- o Introducción a Python
- o Entorno de trabajo: Google Colaboratory
- o Funciones lógicas

Sesión 2

Teoría 2a. Aprendizaje y evaluación en redes neuronales (2h)

- División y pre-procesado de los datos
- Parámetros e hiper-parámetros
- Métodos de optimización

- Métodos de regularización
 - Inicialización de pesos
- Teoría 2b. Introducción a TensorFlow (1h)

- ¿Qué es TensorFlow?
- Tensores y grafos
- Variables vs Placeholders

Práctica 2a. Redes neuronales empleando TensorFlow (2h)

- o MNIST dataset
- o Categorical vs one-hot encoding

Sesión 3

Teoría 3a. Introducción a Keras (1h)

- ¿Qué es Keras?
- Capas básicas en Keras
- Compilación y entrenamiento en Keras
- Predicción y evaluación en Keras

Práctica 2b. Redes neuronales empleando Keras y MNIST: Estudio de hiperparámetros mediante Keras Tuner (2h)

- o MNIST dataset
- o Categorical vs one-hot encoding

Teoría 3b. Fundamentos de las redes neuronales convolucionales (2h)

- Introducción a las CNNs
- Operación convolución
- Extracción automática de características
- Arquitectura y capas de una CNN

Sesión 4

Teoría 4. Keras para el desarrollo de CNNs (2h)

- Desarrollo de CNNs empleando Keras
- API secuencial vs API funcional
- Callbacks y data generators

Práctica 3. CNNs con Keras para la clasificación de imágenes (3h)

- o CIFAR-10 dataset
- o Comunicación Google Drive – Google Colab
- o Instalación de paquetes y almacenamiento de datos en la máquina Colab

Sesión 5

Teoría 5. Arquitecturas CNN existentes y transferencia del conocimiento (2h)

- Transferencia del conocimiento y Fine-tuning
- Challenge ImageNet
- CNNs existentes
- Data augmentation

Práctica 4. Transferencia del conocimiento, data augmentation y visualización interna de una CNN (3h)

Sesión 6

Teoría 6. Deep learning aplicado a texto y secuencias temporales (2h)

- Bag of Words & N-gramas
- One hot encoding vs Word Embeddings
- Redes Neuronales Recurrentes: Unidades LSTM y GRU

- Transformers

Práctica 5. Redes neuronales recurrentes para la clasificación de texto según emociones (3h)

Sesión 7

Teoría 7. Explicación de los μ Proyectos propuestos y detalles teóricos (1h)

Práctica final. Resolución de un μ Proyecto en clase I (4h)

Sesión 8

Teoría 8. Hardware/software necesario para Deep Learning (1h)

- Hardware necesario para DL

- Software necesario para DL

- Integración y entorno de desarrollo

Práctica final. Resolución de un μ Proyecto en clase II (4h)

Realiza la inscripción de esta actividad en www.cfp.upv.es

Inscripción online cerrada

Nota: Consulta las condiciones generales y específicas de esta actividad en la ficha disponible en www.cfp.upv.es