Visión Artificial

Curso Académico: (2022 / 2023) **Fecha de revisión: 25/05/2022 14:25:20**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: DIAZ DE MARIA, FERNANDO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

Completar los conocimientos básicos, transversales y obligatorios propios del Grado en función de las preferencias del estudiante.

OBJETIVOS

- Conocer cómo se representan digitalmente las imágenes y el vídeo.
- Conocer conceptos básicos de tratamiento de imagen con especial énfasis en la operación del filtrado espacial.
- Conocer conceptos básicos de aprendizaje automático en el marco de las redes neuroales: funciones de pérdida, regularización, hiperparámetros, aumento de datos.
- Entender las redes neuronales profundas y conocer los algoritmos utilizados para su entrenamiento: algoritmos de descenso por gradiente y retro-propagación.
- Conocer las Redes Neuronales Convolucionales (CNN) y sus bloques constituyentes más habituales.
- Entender, diseñar y entrenar arquitecturas de CNN para la clasificación de imágenes.
- Entender, diseñar y entrenar arquitecturas avanzadas basadas en CNN para resolver otras tareas del reconocimiento visual: detección de objetos, segmentación de imágenes, síntesis de imágenes.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Imagen y vídeo digitales
2. Conceptos básicos de tratamiento de imagen y vídeo
3. Conceptos básicos de aprendizaje profundo
4. Redes neuronales convolucionales para clasificación de imagen
5. Redes profundas para otras aplicaciones del tratamiento de imagen

a. Redes para segmentación de imágenes
b. Redes para detección de objetos
c. Redes para matching entre imágenes
d. Redes para síntesis de imagen

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Seminarios y lecciones magistrales con apoyo de medios informáticos y audiovisuales.
Aprendizaje práctico basado en casos y problemas y resolución de ejercicios.
Trabajo individual y en grupo o cooperativo con opción a presentación oral o escrita.
Tutorías individuales y en grupo para resolución de dudas y consultas sobre la materia.
Prácticas y actividades dirigidas de laboratorios.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

La evaluación de la asignatura se realizará mediante prácticas y proyectos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Francois Chollet Deep Learning with Python, Second Edition, Manning, 2021

- Ian Goodfellow, Yoshoua Bengio, and Aaron Courville Deep Learning, The MIT Press, 2016

- Mohamed Elgendy Deep Learning for Vision Systems, Manning, 2020

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Rafael C. González and Richard E. Woods Digital Image Processing. Fourth Edition, Pearson, 2018

- Wilhelm Burger and Mark J. Burge Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer-Verlag, 2009

- Wilhelm Burger and Mark J. Burge Principles of Digital Image Processing: Core Techniques, Springer-Verlag, 2009