

Visión Computacional

Vistazo general del módulo

Jose Laruta

Diplomado en Inteligencia
Artificial - Unifranz - Mayo
2024



Agenda

1. Introducción al módulo
2. Contenidos
3. Logística
4. Herramientas y entorno

Introducción al módulo

Objetivo:

Introducir conceptos, técnicas, aplicaciones y herramientas para sistemas de visión computacional moderna orientado a sistemas robóticos.

Acerca de mi

Software Engineer @ Jalasoft

- Computer vision
- MLOps
- LLM's



Requisitos

- Programación básica
- Álgebra lineal (conceptos y nociones)
- Cálculo (conceptos y nociones)

Contenidos:

1. **Fundamentos de imágenes digitales**

- a. Introducción y generalidades
- b. Cámaras digitales y sensores de visión
- c. Espacios de color y representaciones

2. **Procesamiento digital de imágenes**

- a. Normalización y transformaciones
- b. Filtros convolucionales
- c. Operaciones morfológicas
- d. Transformación de perspectiva.

Contenidos: (cont.)

3. **Extracción de características** (Enfoque clásico)

- a. Detección de color y máscaras
- b. Detección de bordes y detección de esquinas
- d. Algoritmos clásicos de detección de objetos

4. **Redes neuronales convolucionales**

- a. Redes neuronales y deep learning
- b. Redes convolucionales
- c. Clasificación de imágenes
- d. Arquitecturas de redes convolucionales
- e. Transfer learning y técnicas avanzadas

Contenidos: (cont.)

5. Aplicaciones avanzadas en visión

- a. Detección de objetos
- b. Segmentación semántica
- c. Detección de rostros y marcadores faciales
- d. Estimación de pose
- e. Optimización y despliegue en producción*
- f. Retos y futuras aplicaciones

Logística

Sesiones en vivo y asíncronas en el siguiente horario:

- **Lunes : 19:00 - 22:00**
- **Miércoles : 19:00 - 22:00**
- **Viernes : 19:00 - 22:00**

Las sesiones consistirán de aspectos teóricos conceptuales y laboratorios/tutoriales/demos de programación.

Herramientas y entorno

El entorno de desarrollo se basa enteramente en herramientas gratuitas y open source, es necesario contar con un entorno uniforme para poder seguir los tutoriales y realizar los ejercicios de programación.

- **Hardware**: 4GB+ RAM, dual-core, 64bits (*mínimo*)
- **Sistema operativo**: indistinto (*Recomendado: Ubuntu 22.04*)
- **Lenguaje de Programación**: Python 3 (v3.10+), GCC*, CMake*
- **Entorno de desarrollo integrado**: Visual Studio Code, Pycharm