

## 2.- “Desarrollo de software para procesamiento de imágenes y video”

### Instructores:

- Ing. Pablo Flores (Instituto de Ing. Eléctrica, Universidad de la República, Uruguay),
- Msc. Federico Lecumberry (Instituto de Ing. Eléctrica, Universidad de la República, Uruguay),
- **Dr. Álvaro Pardo (Departamento de Ing. Eléctrica, Universidad Católica, Uruguay).**

### Objetivo:

Presentar los diferentes problemas de desarrollo de software asociados al procesamiento de imágenes y video mediante un abordaje práctico. Se hará una introducción al procesamiento de imágenes y video digital para luego hacer un análisis de los requerimientos de algunos algoritmos de procesamiento existentes. En base a esto se presentarán los sistemas ITK ([www.itk.org](http://www.itk.org)) y VAP (Video Análisis Project. Software open-source para análisis de video desarrollado por los responsables de este curso) y sus aplicaciones.

### Programa:

- 1) Introducción al procesamiento de imágenes y video
  - a. Introducción a las imágenes y el video digital
  - b. Nociones sobre codificación de imágenes y video
  - c. Introducción al procesamiento de imágenes y video
    - i. Eliminación de ruido en imágenes
    - ii. Ecuilización de histograma
    - iii. Segmentación de imágenes
    - iv. Restauración de video
    - v. Segmentación de video y su aplicación a vigilancia
- 2) Requerimientos para el software de procesamiento de imágenes y video
  - a. Requerimientos de memoria y capacidad de cómputo
  - b. Lenguajes de programación para procesamiento de imágenes y video
  - c. Patrones de diseño adecuados
  - d. Estructuras de datos adecuadas para el acceso a los datos
- 3) Introducción a ITK y aplicaciones
  - a. Presentación del framework para procesamiento de imágenes ITK.
  - b. Arquitectura y principales características de ITK
  - c. Análisis de ITK como software para procesamiento de imágenes.
  - d. Aplicación de ITK a procesamiento de imágenes
    - i. Ejemplos prácticos de procesamiento de imágenes utilizando ITK.
- 4) Presentación del sistema VAP
  - a. Presentación del framework VAP para análisis y procesamiento de video.
  - b. Arquitectura y principales características de VAP.
  - c. Análisis del software VAP.
- 5) Prácticas sobre el sistema VAP
  - a. Ejemplos de aplicación de VAP al procesamiento de video.

### Requisitos de ingreso:

Curso básicos de matemáticas de nivel universitarios. Nociones sobre programación y desarrollo de software en C++.

### Equipamiento requerido:

Salón de clase con proyector de video. Sala con computadoras instaladas con Windows Visual Studio C++ o Linux con compilador C++.

### Idioma:

Será dictado en español o inglés según el público.

### Evaluación:

La evaluación se hará mediante la realización de un trabajo práctico.

**Bibliografia:**

- [1] Digital video Processing. M. Tekalp. Prentice Hall - Signal Processing Series, 1995.
- [2] Digital Video and HDTV: Algorithms and Interfaces. C. Poynton. Morgan Kaufman, 2003.
- [3] Image Processing, Analysis and Machine Intelligence. M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle. ITP, 1998.
- [4] The ITK Software Guide. Ibanez, Schroeder, Ng, Cates. Kitware, Inc.
- [5] The C++ Programming Language. B. Stroustrup. Addison-Wesley, 2000.
- [6] Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. M. Vlissides. Addison-Wesley, 1995.