



### PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: <i>Microscopia Quantativa Digital - Processamento e análise de imagens aplicados à microscopia e à microanálise</i>	
AÑO: 2012	CUATRIMESTRE: Primero
CARGA HORARIA: 32 horas	No. DE CRÉDITOS:
CARRERA/S: Doctorado en Física	
DOCENTE ENCARGADO: José Antônio Trindade Borges da Costa	

#### PROGRAMA

- **Imagens digitais** – Imagens e mapeamento. Pixels. Resolução espacial. Informação digital. Faixa dinâmica. Formatos de imagens e compactação. Histograma. Cores. Sistemas de cores. Imagens multiespectrais. Pseudo-cores. Imagens de microscopia e microanálise.
- **Processamento de imagens** – Operações pontuais: transformações de escala de cinza, limiares de intensidade e imagens binárias. Operações booleanas e aritméticas entre imagens. Operações locais: filtros de suavização, filtros de definição. Filtros hit or miss. Crescimento de regiões. Morfologia matemática: dilatação e erosão, abertura e fechamento. Processamento no espaço de frequências. Exemplos em microscopia e microanálise.
- **Análise de imagens** – Campo, regiões de interesse e objetos. Composição espectral, estrutura e textura. Frações de área de componentes da imagem: análise linear de histogramas. Segmentação e identificação de componentes da imagem por composição espectral. Métodos de análise multivariada. Rotulagem de componentes conectados. Características geométricas e morfológicas. Representação de objetos. Espaços de características. Características estruturais. Características de textura. Reconhecimento de padrões. Visão computacional. Exemplos em microscopia e microanálise.



## BIBLIOGRAFÍA

Frank Y. Shih, Image Processing and Pattern Recognition: Fundamentals and Techniques, John Wiley & Sons, New Jersey, USA, 2010

Richard Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer-Verlag, London, 2011.

<http://szeliski.org/Book/>

Linda G. Shapiro y George C. Stockman, Computer Vision, Prentice Hall, New Jersey, 2001

<http://www.ee.washington.edu/faculty/shapiro/>

David A. Forsyth , Jean Ponce , Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall; New Jersey, 2002.

Rafael C. González, Richard Eugene Woods, R. E. Digital Image Processing. 2<sup>nd</sup> Ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2002.

<http://www.imageprocessingplace.com/>

John C. Russ, The image processing handbook. 3<sup>rd</sup> Ed. CRC Press LLC, Raleigh, North Carolina, 1999.

<http://www.drjohnruss.com/>

Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, Pattern Classification, Wiley India Pvt. Ltd., 2007

Notas de clase basadas principalmente en los textos anteriores y en artículos publicados en revistas internacionales.

## MODALIDAD DE LA EVALUACIÓN

Examen final (teórico práctico).