

### PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CC5204	Búsqueda por Contenido de Imágenes y Videos			
Nombre en Inglés				
Content-Based Image and Video Retrieval				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3.0	0	7.0
Requisitos			Carácter del Curso	
CC3301 Programación de Software de Sistemas CC4102 Diseño y Análisis de algoritmos			Electivo	
Resultados de Aprendizaje				
<p>Al finalizar el curso el estudiante demuestra que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce e implementa diferentes técnicas para el procesamiento de imágenes y videos.</li> <li>- Conoce e implementa diferentes técnicas de extracción de características de imágenes y videos.</li> <li>- Conoce e implementa búsquedas por similitud eficientes.</li> <li>- Reconoce ventajas y desventajas de las distintas técnicas utilizadas en la búsqueda de imágenes y videos.</li> </ul>				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>El curso está orientado a la formalización teórica e implementación práctica de sistemas de búsquedas por contenido de imágenes y videos.</p> <p>Se utilizarán las estrategias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clase expositiva</li> <li>2. Trabajo personal</li> <li>3. Presentaciones de los alumnos</li> </ol>	<p>La evaluación contará con las siguientes instancias que permitirán medir el progreso en el aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas</li> <li>• Presentaciones orales</li> <li>• Proyecto final</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
1	Procesamiento de Imágenes y Videos	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Introducción al procesamiento de imágenes y videos. 2. Detección de bordes. 3. Detección de líneas.		El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce diferentes transformaciones para imágenes y videos.</li> <li>- Implementa transformaciones inversas.</li> </ul>	[3] Cap. 5

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
2	Extracción de Características Globales	3	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Espacios de colores 2. Descriptores globales para imágenes. 3. Codificación de descriptores. 4. Selección de frames representativos para video.		El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce e implementa diferentes descriptores globales para imágenes y videos.</li> <li>- Conoce los principales métodos de selección de frames en un video.</li> </ul>	[3] Cap. 3.5 [4]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
3	Búsquedas por Similitud para Imágenes y Videos	3	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Métricas y funciones de distancia 2. Búsqueda por rango y del vecino más cercano 3. Medición de eficacia de una búsqueda por similitud		El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las principales funciones de distancia para espacios métricos y vectoriales</li> <li>- Implementa consultas por similitud.</li> <li>- Evalúa resultados de búsqueda según diferentes indicadores.</li> </ul>	[1] Cap. 3 [2] Cap. 1 [6]

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
4	Extracción de Características Locales	2	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descriptores locales para imágenes.</li> <li>2. Algoritmos de calce entre descriptores locales.</li> </ol>		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los principales descriptores locales para imágenes.</li> <li>- Implementa algoritmos de calce entre descriptores locales de imágenes.</li> </ul>	<p>[3] Cap. 5 [5]</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
5	Aplicaciones	5	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Búsqueda de objetos conocidos en imágenes y videos.</li> <li>2. Detección de copias de imágenes y videos.</li> <li>3. Clasificación de imágenes y videos en áreas temáticas.</li> <li>4. Revisión del estado del arte</li> </ol>		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce algoritmos para búsqueda de objetos conocidos.</li> <li>- Reconoce métricas de evaluación y algoritmos para detección de copias.</li> <li>- Reconoce e implementa las técnicas principales para la clasificación de imágenes y videos.</li> <li>- Conoce y compara técnicas recientemente publicadas para búsquedas en imágenes y de videos.</li> </ul>	<p>[7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14]</p>

### Bibliografía

1. Ricardo Baeza-Yates y Berthier Ribeiro-Neto, *Modern Information Retrieval*, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 1999
2. Pavel Zezula, Giuseppe Amato, Vlastislav Dohnal y Michal Batko, *Similarity Search: The Metric Space Approach (Advances in Database Systems)*, Springer-Verlag New York, Inc., Secaucus, NJ, USA, 2005
3. H. M. Blanken, A. P. de Vries, H. E. Blok, *Multimedia Retrieval*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007.
4. B. S. Manjunath, Jens-rainer Ohm, Vinod V. Vasudevan, Akio Yamada. *Color and Texture Descriptors*. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 2001.
5. David G. Lowe. *Distinctive image features from scale-invariant keypoints*. International Journal of Computer Vision, 2004.
6. M. Datar, N. Immorlica, P. Indyk, V. S. Mirrokni. *Locality-Sensitive Hashing Scheme Based on  $p$ -Stable Distributions*. In Proceedings of 20th annual Symposium on Computational Geometry, 2004, ACM.
7. J. Sivic y A. Zisserman. *Video Google: A text retrieval approach to object matching in videos*. ICCV, 2003.
8. O. Chum, J. Philbin, M. Isard, A. Zisserman. *Scalable Near Identical Image and Shot Detection*. In Proceedings of 6th International Conference on Image and Video Retrieval, CIVR 2007, ACM.
9. H. Jegou, M. Douze, C. Schmid. *Packing bag-of-features*. In Proceedings of 12th International Conference on Computer Vision, ICCV 2009, IEEE.
10. P. Over, G. Awad, T. Rose, J. Fiscus, W. Kraaij, A. F. Smeaton. *TRECVID 2008 - Goals, Tasks, Data, Evaluation Mechanisms and Metrics*. In Proceedings of TRECVID 2008, 2009. NIST, USA.
11. P. Over, G. Awad, M. Michel, J. Fiscus, W. Kraaij, A. F. Smeaton. *TRECVID 2009 - Goals, Tasks, Data, Evaluation Mechanisms and Metrics*. In Proceedings of TRECVID 2009, 2010. NIST, USA.
12. O. Boiman, E. Shechtman, M. Irani. *In Defense of Nearest-Neighbor Based Image Classification*. In Proceedings of Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2008, IEEE.
13. Y. G. Jiang, C. W. Ngo, J. Yang. *Towards optimal bag-of-features for object categorization and semantic video retrieval*. In Proceedings of 6th International Conference on Image and Video Retrieval, CIVR 2007, ACM.
14. Literatura específica en inglés (artículos científicos) con el estado del arte en búsquedas en imágenes y videos.

Vigencia desde:	Otoño 2011
Elaborado por:	Juan Manuel Barrios - Benjamin Bustos