



PROGRAMA DE ASIGNATURA

Nombre del curso	Visión Artificial			
Descripción del curso	Código: 11338	Tipo: Asignatura electiva	Horas presenciales semanales TEL: 4-0-0	Créditos SCT-Chile: 10
Objetivos	Objetivo general: Dar a conocer y entender los principios y fundamentos teórico-prácticos de la visión artificial aplicada a problemas que requieran el uso de imágenes para su solución, incluyendo tareas de inspección visual, manipulación, seguimiento, reconocimiento de objetos y análisis de escenas. Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Implementar métodos y algoritmos de visión en una solución efectiva y viable.• Proponer y desarrollar procedimientos que abarquen desde la especificación del entorno de trabajo hasta el prototipo o versión preliminar. Versiones comerciales de productos requieren equipos multidisciplinares lo cual constituye un paso adicional más allá del alcance del curso.			
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• Introducción: Fundamentos; Representación digital de imágenes; Etapas del procesamiento de imágenes; Elementos constitutivos; Organización del curso.• Fundamentos de la Imagen Digital: Elementos de la percepción visual; Muestreo y cuantificación; Relaciones entre píxeles; Geometría de la imagen.• Transformadas de la Imagen: La transformada de Fourier, forma discreta (DFT); Propiedades de la transformada de Fourier bidimensional; La transformada rápida de Fourier (FFT); Otras transformadas.• Mejora de la Imagen: Métodos en el dominio espacial; Tratamiento por puntos; Ecuilibración de histogramas; Filtros especiales; Mejora en el dominio de la frecuencia; Procesamiento de imágenes en color.• Restauración de Imágenes: Modelos de degradación; Métodos algebraicos; Filtrado inverso; Filtro Wiener.• Transformada wavelet 2D. Fundamentos y aplicaciones• Segmentación de Imágenes: Detección de discontinuidades; Transformada Hough; Umbralización; Segmentación basada en regiones; Uso del movimiento en segmentación.• Representación y Descripción: Esquemas de representación; Aproximaciones poligonales; Descriptores de contorno incluyendo Fourier; Descriptores regionales incluyendo texturas y momentos.• Reconocimientos e Interpretación: Elementos de análisis de imágenes; Patrones y clases; Métodos de clasificación teóricos; Métodos estructurales; Interpretación.			
Modalidad de evaluación	Pruebas escritas, tareas y trabajos serán evaluados.			
Bibliografía	Básica: <ul style="list-style-type: none">• Davies, E. (2004). Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities. 3th Edition. Morgan Kaufmann. 2004.• González, R., y Woods, R. (2008). Digital Image Processing. Prentice Hall.• Gonzalez, R. Woods, R., y Eddins, S. (2009). Digital Image Processing Using MatLab. Second Edition. Gatesmark Publishing.• Jähne, B. (2013). Digital Image Processing. Springer Science & Business Media. 5th edition.• Pratt, W. K. (2007). Digital Image Processing: PIKS Scientific Insid. 4th edition. Wiley. Papers <ul style="list-style-type: none">• Cheng, M. M. et al. (2015). Shi-Min Hu Global Contrast Based Salient Region Detection. IEEE PAMI. pp: 569 – 582.• Comaniciu, D. y Meer, P. (2002). Mean shift: a robust approach toward feature space analysis. IEEE PAMI. Pages: 603 – 619.• Ojala, T., Pietikainen, M., y Maenpaa, T. (2002). Multiresolution gray-scale and rotation invariant texture classification with local binary patterns. IEE PAMI. pp: 971 – 987.• Smeulders, A. et al. (2014). Visual Tracking: An Experimental Survey”. IEEE PAMI. pp: 1442 – 1468. Recomendada: <ul style="list-style-type: none">• Forsyth D., y Ponce, J. (2002). Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall. Us Ed Edition.• Parker, J. (1996). Algorithms for Image Processing and Computer Vision. Wiley.• Haralick, R. y Shapiro, L. (1992). Computer and Robot Vision. Volumes I y II. Addison-Wesley.			