



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

PROGRAMA DE CURSO

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO	
Programa: Magister Ingeniería Informática	
Unidad responsable: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación	
Nombre del curso: Visión Artificial	
Número de Créditos SCT: 9	
Código: Por definir	
Semestre en la malla: Por Definir	
Cursos Requisitos:	Requisito para:
II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO	
<p>Se presentan los conceptos fundamentales de Visión Artificial, en el cual se presentan las etapas típicas tradicionales de la VA: estas se detallan en el curso partiendo por la adquisición de la imagen en formato digital, luego se ve la etapa de procesamiento de la imagen, donde mediante filtros y transformaciones geométricas queda listo para la etapa de segmentación, el cual consiste en aislar los elementos que interesan en la escena de la imagen para su comprensión. Finalmente, se llega a la etapa de reconocimiento o clasificación, el cual pretende distinguir los objetos segmentados, analizando ciertas características de los objetos.</p>	
III. UNIDADES TEMÁTICAS	
Unidad 1: Adquisición y representación de imágenes digitales	
1.1. Captura y digitalización de imágenes	
1.2. Representación de la imagen y estructura de datos	
1.3. Relaciones básicas entre píxeles	
Unidad 2: Filtrado y realzado de la imagen	
2.1. Operaciones básicas entre píxeles	
2.2. Operaciones sobre el histograma	
2.3. Filtrado espacial	

2.4. Operaciones en el dominio de la frecuencia

2.5. Operaciones morfológicas

Unidad 3: Segmentación

3.1. Conceptos básicos sobre segmentación

3.2. Segmentación basado en la umbralización

3.3. Técnicas basadas en la detección de contornos

3.4. Técnicas basadas en crecimiento de regiones

3.5. Otros enfoques para la segmentación

3.6. Representación de objetos segmentados

.Unidad 4: Introducción a los clasificadores

4.1. Características discriminantes

4.2. Tipología de los algoritmos de clasificación de patrones

4.3. Clasificadores basados en la distancia

4.4. Algoritmos de agrupación de clases

Unidad 5: Introducción a la visión tridimensional

5.1. Método del par estereoscópico

5.2. Otros enfoques para la visión 3D

Unidad 6: Clasificación con el perceptrón multicapa

6.1. Introducción a las redes neuronales artificiales

6.2. Estructura del perceptrón multicapa

6.3. Propiedades del perceptrón multicapa

6.4. Algoritmos de aprendizaje para el perceptrón multicapa

6.5. Ejemplos de reconocimientos

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A. Conocimiento de los conceptos fundamentales de la Visión Artificial y su importancia en el guiado automático de robots autónomos.

B. Dominio de las herramientas y librerías de procesamiento de imágenes con OpenCV.

C. Capacidad para realizar procesamiento automático de imágenes en y fuera de línea en aplicaciones industriales, en especial para la minería.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Textos Guías:

1. **G.A. Baxes**, "Digital Image Processing: Principles and Applications", J. Wiley & Sons, 1994.
2. **R. Jain, R. Kasturi y B.G. Schunk**, "Machine Vision", McGraw-Hill, 1995.
3. **J.R. Parker**, "Algorithms for Image Processing and Computer Vision", J. Wiley and Sons, 1997
4. **J. Hertz, A. Krogh y R.G. Palmer**, "Introduction to the Theory of Neural Computation", Addison Wesley, 1991.