

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

VISIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OVIA1

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Capacitar al estudiante en la teoría y en el desarrollo de aplicaciones computacionales orientadas a resolver problemas de reconocimiento, clasificación de patrones, aprendizaje de máquina y optimización mediante el uso de técnicas de Visión por computadora e Inteligencia Artificial.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Sistemas de Visión

- 1.1 Formación de una imagen en un sistema de visión.
- 1.2 Modelo de proyección de perspectiva para visualización 3D.
- 1.3 Sistemas de visión monocular, binocular, trinocular.
- 1.4 Sistemas de visión mediante sistemas de iluminación.
- 1.5 Sistema Estereoscópico.
- 1.6 Sistema Fotométrico
- 1.7 Sistema de proyección de luz estructurada
- 1.8 Sistema Interferométrico

2. Introducción al reconocimiento de patrones

- 2.1 Captura y sensado
- 2.2 Segmentación y agrupamiento
- 2.3 Extracción de características
- 2.4 Clasificación

3. Funciones de decisión

- 3.1 Funciones lineales de decisión
- 3.2 Funciones generalizadas de decisión

4. Clasificación utilizando funciones de distancia

- 4.1 Clasificación por mínima distancia
 - 4.1.1 Prototipos simples
 - 4.1.2 Multiprototipos
- 4.2 Técnicas de Agrupamiento
 - 4.2.1 Medidas de similaridad
 - 4.2.2 Criterios de agrupamientos
 - 4.2.3 Algoritmo simple de agrupamiento
 - 4.2.4 Algoritmo de máxima distancia
 - 4.2.5 Algoritmo k-medias
 - 4.2.6 Algoritmo Isodata
 - 4.2.7 Evaluación del agrupamiento

5. Redes Neuronales

- 5.1 Neurona biológica
- 5.2 Neurona de McCulloch-Pitts
- 5.3 Perceptrón
- 5.4 Multi-Perceptrón
- 5.5 Redes de funciones de Base Radial

6. Algoritmos Evolutivos

- 6.1 Función de aptitud
- 6.2 Operadores
 - 6.2.1 Selección

- 6.2.2 Cruzamiento
- 6.2.3 Mutación
- 6.3 Aprendizaje

7. Aplicaciones

- 7.1 Reconocimiento de personas
 - 7.1.1 Medición antropométrica
- 7.2 Reconocimiento de texturas
- 7.3 Reconocimiento de texto impreso

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones de una hora y media a la semana con la participación activa del estudiante.
- ii) **Independientes:** El estudiante realiza al menos 42 horas de actividades diversas fuera del aula como: tareas, solución de problemas, lectura y análisis de artículos de investigación y otras referencias bibliográficas

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

2 EXAMENES PARCIALES	30 %
TAREAS Y PARTICIPACION	30 %
PROYECTO FINAL	20 %
EXAMEN FINAL	20 %

	100 %

BIBLIOGRAFÍA

- D. Ballard, C. Brown, Computer vision, New Jersey: Prentice Hall, 2012
- K. Castleman, Digital image processing, New Jersey: Prentice Hall, 2013.
- E. R. Davies, Machine vision. London: Academic Press, 2008.
- D. Lowe, Perceptual Organization and Visual Recognition, Boston: Kluwer Academic Publishers, 2009
- D. Marr, Vision. San Francisco: Freeman, 2002.
- J. R. Parker, Algorithms for image processing and computer vision. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1997.