



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FORMATO GUIA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 4

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: M. en C. David Araujo Díaz
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Visión Computacional
- 1.4 CLAVE: _____ (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS:
- | | | | | | |
|--------|--------------------------|----------|--------------------------|-----|---------------------------------|
| TEORIA | <input type="checkbox"/> | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input type="text" value="60"/> |
|--------|--------------------------|----------|--------------------------|-----|---------------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CREDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACION DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <input type="text" value="07"/> | <input type="text" value="01"/> | <input type="text" value="08"/> |
| d | m | a |
- 1.9 SESION DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDO LA IMPLANTACION DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | |
|------------|----------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|
| SESION No. | <input type="text"/> | FECHA: | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| | | | d | m | a |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP: (Para ser llenado por la SIP)
- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| d | m | a |

II. DATOS DEL PERSONAL ACADEMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: José Luis Calderón Osorno CLAVE: 6392-EA-09
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: Edmundo René Durán Camarillo CLAVE: 6391-EA-09

III. DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL: Visión Computacional

El alumno analizará y estudiara los fundamentos de visión por computadora, apoyado por las técnicas de redes neuronales artificiales, lógica difusa y sistemas neurodifusos, mediante las cuales realizará aplicaciones que resuelvan problemas relacionados con cómputo móvil.

III.2 DESCRIPCION DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO Hrs/Semana
1 introducción y fundamentos de visión computacional.	05
1.1 Introducción.	2.0
1.2 Fundamentos.	3.0
1.2.1 Sistema de visión humano y Percepción.	
1.2.2 Dispositivos de Entrada-Salida, Modelos de Cámaras y Muestreo y cuantización.	
1.2.3 Técnicas de pre-procesamiento y Transformaciones de Imágenes.	
1.2.4 Extracción de características y reconocimiento.	
2 fundamentos de lógica difusa	8
2.1 Introducción	2.0
2.2 Reglas If-Then, sistemas de inferencia difusa y defusificación.	2.0
2.3 Sistemas difusos y Extracción de reglas de puntos de datos muestra.	2.0
2.4 Diseño e implementación de un sistemas de inferencia difuso.	2.0
3 fundamentos de redes neuronales artificiales	07
3.1 Introducción.	1.0
3.2 Redes de una capa con funciones de transferencia no-lineal.	1.0
3.3 Algoritmo de aprendizaje por Retropropagación.	1.0
3.4 Mapas de características de Kohonen.	1.0
3.5 Aprendizaje competitivo.	1.0
3.6 Redes de Hopfield.	1.0
3.7 Red de Counterpropagation.	1.0

4 preprocesamiento y extracción de características	19
4.1 Introducción al preprocesamiento, histograma de nivel de grises y operaciones punto.	1.0
4.2 Técnicas de filtrado y Técnicas de eliminación de ruido.	1.0
4.2.1 Morfología matemática y Técnicas de detección de contornos.	2.0
4.3 Modelos de redes neuronales para Percepción de Brillantes y Detección de límites (fronteras).	2.0
4.4 Recuperación de imagen, Correcciones geométricas y registro, e Interpolación.	2.0
4.5 Introducción a la extracción de características, segmentación, y descriptores de formas.	2.0
4.6 Invariantes de Momentos, y Extracción de características utilizando Transformaciones ortogonales	2.0
4.7 Modelo de red neuronal para la extracción de características en el dominio de la FT	2.0
4.8 Modelo de red neuronal para la extracción de características en el dominio de WHT	1.0
4.9 Extracción de características Invariantes utilizando el ADALINE	2.0
4.10 Características de Textura, y Modelo de red neuronal para el análisis de textura	
5 clasificadores supervisados y no supervisados	10
5.1 Introducción a clasificadores supervisados	5.0
5.1.1 Funciones discriminantes y Clasificadores de distancia mínima.	
5.1.2 Clasificador de tipo Bayes y Clasificadores de tipo Árbol.	
5.1.3 Modelo de red neuronal para clasificación y Modelos de redes neuronales difusas	
5.2 Introducción a clasificadores no supervisados.	5.0
5.2.1 Técnicas convencionales de Agrupamiento y Redes Auto-organizativas.	
5.2.2 Agrupamientos C-Means Difusos y modelos de redes neuronales difusas para Agrupamientos.	
6 memorias asociativas	08
6.1 Introducción a memorias asociativas y Autocorrelador discreto.	2.0
6.2 Memoria asociativa bidireccional discreta y Memoria asociativa bidireccional con múltiples patrones de entrada-salida	2.0
6.3 Memoria asociativa optima, Memoria Reflex selectiva y Memoria asociativa temporal	320
6.4 Redes Counterpropagation como memoria asociativa	1.0
6.5 Memoria asociativa difusa.	1.0
7 aplicaciones de la visión computacional al cómputo móvil	03
7.1 Reconocimiento de caracteres Manuscritos con sistemas neuro-difusos	1.0
7.2 Clasificación de Patrones utilizando sistemas neuro-difusos.	1.0
7.3 Clasificación de índices Biométricos.	1.0

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

- [1] COMPUTER VISION AND FUZZY-NEURAL SISTEMAS; Arun D. Kulkarni, Prentice Hall PTR; 2001.
- [2] Neuro-Fuzzy Patter Recognition; Sankar K. Pal, Sushmita Mitra; Wiley-Interscience Publication;1999.
- [3] Pattern Recognition with Neural Networks in C++; Abhijit S. Pandya,Robert B. Macy; CRC-Press, 1995
- [4] Intelligent Machine Vision; Bruce Batchelor, Frederick Waltz; -SPRINGER; 2001.
- [5] Visión por Computadora; Gonzalo Pajares, Jesús M. de la Cruz; Alfaomega Ra-ma;2002.
- [6] Neuro-fuzzy Pattern Recognition; H. Bunke, A. Kandel; Worl Scientific; 2000.
- [7] Knowledge-Based Intelligent Techniques in Character Recognition; Lakhmi C. Jain, Beatrice. Lazzerini; CRC Press;1999.
- [8] Progress in Automatic Signature Verification; Rejean Plamondon; World Scientific; 1994.

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACION A UTILIZAR

Realización de al menos dos exámenes escritos durante el semestre, tareas y prácticas, y proyecto final.

Se proponen los siguientes porcentajes:

Exámenes 40%

Tareas y prácticas 30%

Proyecto final 30%