



00063

# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

## Maestría en Robótica

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Visión Por Computadora

SEMESTRE Optativa	CLAVE DE LA ASIGNATURA 252315RI	TOTAL DE HORAS 85
----------------------	------------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Que el alumno conozca los elementos que componen un sistema de visión por computadora, así como las aplicaciones principales de esta en el seguimiento, reconocimiento y la reconstrucción tridimensional de objetos.

TEMAS Y SUBTEMAS
<ul style="list-style-type: none"><li>1. Modelado de cámara<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Introducción</li><li>1.2 Terminología de calibración</li><li>1.3 Parámetros geométricos</li><li>1.4 Sistema de formación de imágenes</li><li>1.5 Modelos de cámaras</li><li>1.6 Calibración y técnicas de orientación</li><li>1.7 Aplicaciones fotométricas</li></ul></li><li>2. Modelos de visión<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Visión estéreo</li><li>2.2 El problema de la correspondencia.</li><li>2.3 Métodos basados en un par de imágenes.</li><li>2.4 Métodos multi-imagen.</li><li>2.5 Modelos de visión sin calibrar</li><li>2.6 Métodos directos</li></ul></li><li>3. Técnicas de imágenes 3D.<ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Características de los sensores 3D</li><li>3.2 Triangulación</li><li>3.3 Sensores de tiempo de vuelo (TOF)</li></ul></li><li>4. Movimiento.<ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Flujo y correspondencia</li><li>4.2 Flujo óptico basado en estimación de movimiento</li><li>4.3 Correlación y matching</li><li>4.4 Modelado de campos de flujo</li></ul></li><li>5. Detección de características y Seguimiento<ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Invarianza, Características y conjuntos de características</li><li>5.2 Ejemplos de características</li><li>5.3 Seguimiento y actualización de características</li><li>5.4 Seguidor Lucas-Kanade Tracker (LTK)</li><li>5.5 Filtro de partículas</li><li>5.6 Filtro de Kalman</li></ul></li><li>6. Reconocimiento<ul style="list-style-type: none"><li>6.1 Detección de objetos</li><li>6.2 Reconocimiento de rostros</li><li>6.3 Contexto y entendimiento de la escena</li></ul></li></ul>

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Exposición de temas frente a grupo utilizando medios digitales.

Asignación de lectura de artículos de investigación de frontera en el área.

Asignación de diseño e implementación de proyectos en donde se requieran los conocimientos adquiridos.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Exámenes parciales y examen final, proyectos de investigación en el área, proyectos de aplicación (cortos o largos).

**BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)****Básica:**

1. Forsyth David A., Ponce Jean (2002). **Computer Vision: A Modern Approach**, Prentice Hall
2. Medioni Gerard, Bing Kang Sing (2004). **Emerging Topics in Computer Vision**, IMSC Press Multimedia Series
3. Parker J. R. (2010). **Algorithms for Image Processing and Computer Vision**, Wiley

**Consulta:**

1. Gonzalez Rafael C. and Woods Richard E. (2002). **Digital Image Processing**, 2nd Edition, Prentice Hall
2. Tyler Christopher W. (2011). **Computer Vision: From Surfaces to 3D Objects**, CRC Press
3. DAVIES E. R. (2012). **Computer and Machine Vision: Theory Algorithms Practicalities**, 4th edition, Academic Press,

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Grado de Doctor en Ciencias de la Computación o área afín. Con especialidad en inteligencia artificial y de preferencia con experiencia de investigación y aplicación de proyectos en el área de Procesamiento Digital de Imágenes y Visión por computadora.



**Vo.Bo**

DR. JOSÉ ANIBAL ARIAS AGUILAR  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS  
DE POSGRADO**



**AUTORIZO**

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO

**VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA**