



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Visión Artificial

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Décimo	045103	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el estudiante comprenda los fundamentos y las técnicas de la Visión Artificial para que se implanten en sistemas reales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción a la visión artificial
 - 1.1. Conceptos generales
 - 1.2. Proceso de formación de imágenes
 - 1.3. Representación de imágenes digitales
 - 1.4. Etapas en el procesamiento de imágenes
 - 1.5. Componentes de un sistema de visión artificial
2. Procesado de bajo nivel
 - 2.1. Imágenes en escala de grises
 - 2.2. El histograma y su modificación
 - 2.3. Filtrado espacial
 - 2.4. Detección de bordes
 - 2.5. Operadores morfológicos
 - 2.6. Morfología binaria
 - 2.7. Morfología de niveles de grises
3. Segmentación de imágenes
 - 3.1. Basada en detección de fronteras
 - 3.2. Umbralización
 - 3.3. Segmentación por regiones
 - 3.4. Segmentación basada en movimiento
 - 3.5. Transformada de Hough
 - 3.6. Contornos activos
4. Procesamiento de imágenes a color
 - 4.1. Fundamentos del color
 - 4.2. Modelos de color
 - 4.3. Pseudocolor
5. Clasificación y reconocimiento.
 - 5.1. Introducción
 - 5.2. Métodos estadísticos
 - 5.3. Métodos estructurales y sintácticos
 - 5.4. Métodos basados en la apariencia
 - 5.5. Representación de estructuras geométricas
 - 5.6. Representación en un espacio de características discriminantes
6. Seguimiento
 - 6.1. Flujo óptico y campo de flujo óptico
 - 6.2. Estimadores de movimiento
 - 6.3. Seguimiento de objetos mediante contornos activos

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en el aula y en el laboratorio, utilizando medios de apoyo didáctico como son TIC, calculadora científica, computadora, instrumentos electrónicos, software especializado y proyector digital, entre otros, para desarrollar la teoría y la práctica que plantea el programa de estudios. Se asignarán lecturas y actividades extra clase para que los estudiantes, de forma individual, investiguen y refuercen sus conocimientos. Al final, el estudiante desarrollará un proyecto, individual o en equipo, que integre los conocimientos adquiridos.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 al 53 y del 57 al 60, del reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

i. Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.

ii. Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.

iii. Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

iv. El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

1. **Digital Image Processing Using Matlab.** Gonzales, R. C., Woods R. E. & Eddins, S. L., Prentice Hall, 2017.
2. **Digital Image Processing.** Pratt, W. K., John Wiley & Sons, 2001.
3. **Computer Vision: Algorithms and Applications.** Szeliski, R., 2011, Springer.
4. **Computer Vision: Models, Learning, and Inference.** Prince, S. J. D., Cambridge University Press, 2012.

Consulta:

1. **Color Image Processing. Methods and Applications.** Lukac, R. & Plataniotis, K. N., CRC Press Taylor and Francis Group, 2007.
2. **Programming Computer Vision with Python: Tools and algorithms for analyzing images.** Solem, J. E., O'Reilly Media, 2012.
3. **Machine Learning for OpenCV: Intelligent image processing with Python.** Beyeler, M., Packt Publishing, 2017.
4. **Learning OpenCV 3: Computer Vision in C++ with the OpenCV Library.** Kaehler, A. & Bradski, G., O'Reilly Media, 2017.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Electrónica, o área afín.

Vo. Bo.

AUTORIZÓ

DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ ABAD
JEFE DE CARRERA

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ
VICE-RECTOR ACADÉMICO