

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

ÓPTICA PARA VISIÓN ARTIFICIAL

CICLO

OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OVIA2

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno conocerá los conceptos básicos de los sistemas ópticos utilizados en cámaras, para aplicaciones de Visión Artificial.

TEMAS Y SUBTEMAS

0. INTRODUCCION

- 0.1 Visión Humana
- 0.2 Terminología básica: imagen, imagen digital, muestreo, cuantización.
- 0.3 Formación de imágenes: aparatos para capturar imágenes
- 0.4 Sensores pasivos: CCD, CMOS.
- 0.5 Sensores activos: radares, barredores de luz, tomógrafos axiales computarizados.
- 0.6 Captura con cámaras y sus características.
- 0.7 Sistemas ópticos.

1. LENTES

- 1.1. Propiedades

2. CARACTERISTICAS DE UN SISTEMA ÓPTICO

- 2.1 Amplificación
- 2.2 Apertura
- 2.3 Profundidad de foco
- 2.4 Profundidad de campo.
- 2.5 Distancia de Trabajo
- 2.6 Campo de Visión
- 2.7 Distorsiones
- 2.8 Estabilidad Mecánica

3. DISTORSIÓN

- 3.1. Aberraciones
- 3.2. Función de transferencia Óptica (OTF)
- 3.3. Función de transferencia de modulación (MTF).

4. TIPOS DE LENTES

- 4.1. Estándar
- 4.2. Alta resolución
- 4.3. Macro
- 4.4. Telecentrica
- 4.5. Micro lentes

5. LA LUZ

- 5.1 Teoría Corpuscular
- 5.2 Teoría Ondulatoria
- 5.3 Teoría Electromagnética
- 5.4 Teoría de los cuantos
- 5.5 Teoría Mecánica ondulatoria

6. FUENTES LUMINOSAS

- 6.1 Incandescentes
- 6.2 Fluorescentes
- 6.3 LED
- 6.4 Laser

7. CARACTERÍSTICAS DE UNA FUENTE DE ILUMINACIÓN

- 7.1 Temperatura de color
- 7.2 Índice de rendimiento de color.

8. FOTOMETRÍA

- 8.1. El ojo
- 8.2. Unidades fotométricas

9. SISTEMAS DE ILUMINACIÓN

- 9.1. Elementos reflectores y refractores.

10. TÉCNICAS DE ILUMINACIÓN

- 10.1. Posterior
- 10.2. Frontal oblicua y direccional
- 10.3. Frontal axial
- 10.4. Día nublado
- 10.5. Campo claro y oscuro
- 10.6. Estructurada
- 10.7. Polarizada
- 10.8. Monocromática
- 10.9. Anillo

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.
 - Exposiciones del tema
 - Realización de prácticas en el laboratorio
- 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.
 - Elaboración de trabajos de investigación sobre los temas
 - Elaboración de proyecto y prácticas

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Se realizarán 3 evaluaciones parciales y se trabajará en un proyecto final reportando avances en cada evaluación parcial, promediando los tres parciales para la calificación final. En cada evaluación parcial se tomará:

Tareas	20%
Prácticas	20%
Proyecto final (avance)	30%
Examen teórico	30%
Final	100%

BIBLIOGRAFÍA

- Modern Optical Engineering, Warren J. Smith, Tercera edición 2000
- Handbook of Machine Vision, Alexander Hornberg, Wiley-Vch, Primera edición 2006, Tercera reimpresión 2011
- Machine Visión, Theory Algorithms Practicalities, E. R. Davies, Elsevier, Tercera edición 2005