



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Ficha de Identificación de Cursos

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>Nombre de la materia:</b>
Visión Artificial

<b>Carrera:</b>	Ingeniería Mecatrónica
<b>Academia:</b>	Automatización y Control

### AVAL DE LA ACADEMIA:

Nombre	CARGO	FECHA DE REVISIÓN	FIRMA
Mtro. José Eduardo Hernández Haro	Presidente	Junio de 2020	
Dr. Jorge Arturo Pelayo López	Secretario		

<b>Nombre completo de el/los profesores</b>

Clave	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Tipo de curso
IE070	40	40	80	8	CL

### Tipo de Curso:

C=Curso	P=Práctica	CT= Curso-Taller	CL= Curso-Laboratorio	S=Seminario
---------	------------	------------------	-----------------------	-------------

<b>Nivel en que se ubica:</b>	Licenciatura
<b>Área de formación:</b>	Especializante Selectiva (ES)

### Áreas de Formación:

Básica Común Obligatoria (BCO)	Básica Particular Obligatoria (BPO)	Especializante Selectiva (ES)	Optativa Abierta (OA)
--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-----------------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Flujo de materias:

Prerrequisitos formales:

IE029: Análisis de Sistemas y Señales

## Atributos de Egreso y nivel de avance:

Código	Nivel	Descripción
X AE1	I	Identificar, plantear y resolver problemas de ingeniería basándose en los principios de las ciencias básicas e ingeniería, con la finalidad de satisfacer las necesidades que surgen en su campo de acción.
	M	
	A	
X AE2	I	Diseñar e implementar sistemas en el área de automatización, control, robótica y sistemas embebidos, a través de proyectos integradores.
	M	
	A	
X AE3	I	Desarrollar habilidades y aptitudes para la experimentación e investigación en las áreas de ciencias básicas, control, electrónica, mecánica y computación.
	M	
	A	
AE4	I	Se expresa de manera efectiva mediante la comunicación oral y escrita de acuerdo con el tipo de audiencia a la cual se dirige.
	M	
	A	
AE5	I	Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
	M	
	A	
AE6	I	Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
	M	
	A	
X AE7	I	Favorecer el trabajo colaborativo y el liderazgo, conforma y se integra en equipos multidisciplinarios de trabajo que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.
	M	
	A	

## 2. PRESENTACIÓN

### Descripción:

La Visión Artificial es un subcampo de la inteligencia artificial. Se trata de una disciplina que incorpora los recientes avances en óptica y en el campo de las tecnologías informáticas para emular la visión humana referente al reconocimiento y análisis de objetos. La detección, clasificación y evaluación de una escena u objeto es una concatenación de sucesos idéntica tanto en la visión en humanos como en la visión artificial. La visión artificial cognitiva está muy relacionada con la visión cognitiva humana.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 3. OBJETIVO

### General:

Conocer y aplicar los conceptos y herramientas para la solución de problemas relacionados con el procesamiento de imágenes, así como la implementación de algoritmos de visión artificial.

## 4. OBJETIVOS

### Específicos:

- Implementar algoritmos y métodos para la extracción de características de las imágenes.
- Comprender los conceptos principales del procesamiento de imágenes.
- Aprender y practicar los principales métodos de análisis de color y textura.
- Implementar las técnicas de segmentación y clasificación de imágenes.
- Analizar problemas reales a través de la visión artificial y proponer soluciones efectivas.

## 5. CONTENIDO

### Temas y Subtemas:

#### 1. Introducción a la Visión Artificial

- 1.1 Antecedentes e importancia de la visión artificial
- 1.2 Fundamentos sobre la adquisición de imágenes
- 1.3 Open CV
  - 1.3.1 Instalación
  - 1.3.2 Compilación de scripts
  - 1.3.3 Adquisición de imágenes y video
  - 1.3.4 Operadores

#### 2. Filtros y transformaciones

- 2.1 Umbralización
- 2.2 Suavizado
- 2.3 Gradientes
- 2.4 Transformaciones morfológicas
- 2.5 Transformaciones
  - 2.5.1 Estirar
  - 2.5.2 Encoger
  - 2.5.3 Rotar
  - 2.5.4 Espacios de colores

#### 3. Análisis de imágenes

- 3.1 Transformada discreta de Fourier
- 3.2 Segmentación
- 3.3 Histograma



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## 4. Operaciones avanzadas

- 4.1 Contornos
- 4.2 Substracción de fondo
- 4.3 Descriptores
- 4.4 Seguimiento (tracking)
- 4.5 Dibujo y anotaciones

## 6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### Tareas, acciones y/o prácticas de laboratorio:

- Tareas.
- Investigaciones.
- Lecturas complementarias.
- Prácticas.
- Asistencia a un Congreso relacionado con la Ingeniería Mecatrónica.
- Proyecto final.

## 7. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO

### Criterios y Mecanismos:

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Además, esta asignatura puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

De conformidad a lo que establece el Capítulo IV en los artículos 19 al 22 y Capítulo V en los artículos 23 al 29 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de la Universidad de Guadalajara.

## 8. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Unidad de Competencia y Porcentajes:

Actividades (tareas, problemarios, investigaciones, congresos, entre otros)	30 %
Prácticas	40 %
Proyecto Final	30 %



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISIÓN DE DESARROLLO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

## Estrategias de Enseñanza e Instrumentos de Evaluación sugeridas en el curso:

Estrategias de Enseñanza:	Instrumentos de Evaluación:
<ul style="list-style-type: none"><li>• EEI01: Organizadores previos (aula invertida).</li><li>• EEI06: Prácticas de laboratorio.</li><li>• EEI08: Resolución de ejercicios y problemas.</li><li>• EEI09: Aprendizaje cooperativo.</li><li>• EEI13: Métodos de proyectos.</li><li>• EEI15: Enseñanza expositiva.</li><li>• EEI16: Investigación dirigida.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEI05A: Trabajo de investigación en equipo.</li><li>• IEI07A: Solución individual de ejercicios.</li><li>• IEI10A: Reporte de prácticas.</li><li>• IEI13A: Reporte de producto.</li><li>• IEI15A: Práctica de laboratorio.</li><li>• IEI17A: Proyecto integrador.</li><li>• IEI20A: Examen.</li></ul>

## 9. BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- **Autores:** García Serrano, Alberto.  
**Título:** Inteligencia artificial: fundamentos, práctica y aplicaciones.  
**Clasificación:** 006.3-GAR-2016.  
**Editorial:** Alfaomega.
- **Autores:** Ponce Cruz, Pedro.  
**Título:** Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería.  
**Clasificación:** 006.3-PON-2010.  
**Editorial:** Alfaomega.
- **Autores:** Raschka, Sebastian.  
**Título:** Python machine learningaprendizaje.  
**Clasificación:** 006.3-RAS-2019.  
**Editorial:** Marcombo.

### Complementaria:

- **Autor:** Gonzalo Pajares Martinsanz.  
**Título:** Visión por Computadora: Imágenes Digitales y Aplicaciones.  
**Editorial:** RA-MA
- **Autor:** Ramesh Jain.  
**Título:** Machine Vision.  
**Editorial:** Mc Graw-Hill