



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE
INGENIERÍA**
Área de Ciencias
de la Computación

2815 – VISIÓN COMPUTACIONAL

Clave de la materia: 2815
Clave Facultad: 2815
Clave U.A.S.L.P.: ----
Clave CACEI: IA
Nivel del Plan de Estudios: I.S.I.: 7; I.C.: 8; I.I.: 8 No. de créditos: 8
Horas/Clase/Semana: 4 Horas totales/Semestre: 64
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0
Prácticas complementarias: 0
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4
Carrera/Tipo de materia: I.S.I./I.C.: Electiva de Área de Énfasis
I.I.: Optativa
No. de créditos aprobados: 200 créditos del Núcleo Básico
Fecha última de Revisión Curricular: 30-junio-2023
Materia y clave de la materia requisito: I.S.I.: 2813 – Fundamentos de
Inteligencia Artificial
I.C.: 2982 – Microcontroladores

OBJETIVO DEL CURSO

Comprender y aplicar los conceptos de visión computacional, mediante el uso de herramientas de

programación para la interpretación automática de información obtenida mediante videos o imágenes.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. INTRODUCCIÓN A LA VISIÓN COMPUTACIONAL

Tiempo Estimado: 6 hrs.

Objetivo: Conocer y analizar la historia, evolución y retos actuales de la visión computacional como disciplina dentro del campo de la Inteligencia Artificial.

- 1.1. Historia y evolución de la visión computacional
- 1.2. Las 4 R's como el enfoque actual de la visión
- 1.3. Estado del arte y retos actuales de la visión computacional

2. TAREAS DE VISIÓN COMPUTACIONAL DE BAJO NIVEL

Tiempo Estimado: 16 hrs.

Objetivo: Aplicar los conceptos del procesamiento digital de imágenes con el fin de mejorar, filtrar, aislar o resaltar la información visual importante en imágenes y videos.

- 2.1. Transformaciones geométricas
- 2.2. Fundamentos de imágenes digitales
- 2.3. Operaciones con imágenes
- 2.4. Filtros

3. TAREAS DE VISIÓN COMPUTACIONAL DE ALTO NIVEL

Tiempo estimado: 21 hrs.

Objetivo: Aplicar algoritmos de visión computacional para la extracción de características interesantes con el fin de clasificar, detectar o segmentar objetos dentro de una imagen o video.

- 3.1. Algoritmos de búsqueda de características interesantes
- 3.2. Clasificación de imágenes
- 3.3. Detección de objetos y segmentación

4. TAREAS DE VISIÓN COMPUTACIONAL CON APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Tiempo estimado: 21 hrs.

Objetivo: Aplicar técnicas computacionales del aprendizaje profundo para clasificar, detectar o segmentar objetos dentro de una imagen o video.

- 4.1. Aprendizaje profundo
- 4.2. Clasificación de imágenes
- 4.3. Detección de objetos y segmentación

METODOLOGÍA

Desarrollo del tema por parte del profesor siguiendo el método de aprendizaje basado en problemas. Se espera que el alumno investigue ciertos temas, siguiendo el método de aula invertida. Implementar estrategias de

trabajo en equipo cuando sea conveniente (aprendizaje colaborativo). El alumno deberá realizar trabajos prácticos de cada uno de los temas.

EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la

evaluación del examen parcial y por otras actividades, como: tareas, investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc. La calificación del examen ordinario es el promedio de los tres parciales.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

R. Szeliski, *Computer vision: Algorithms and Applications*, 2nd Edition. Springer, 2021.

D. Forsyth and J. Ponce, *Computer Vision: A modern Approach*. 2nd. Edition Pearson, 2011.

R. C. Gonzalez and R. E. Woods, *Digital Image Processing*, Fourth Edition. Pearson Education, 2018.

Bibliografía Complementaria

J. F. Peters, *Foundations of Computer Vision - Computational Geometry, Visual Image Structures and Object Shape Detection*, 1st Edition. Springer Nature, 2017.

P. Corke, *Robotics, Vision and Control. Fundamental Algorithms in MATLAB*, Second Edition, Vol. 118. Australia: Springer, 2017.