	СНІНИАНИА
	LOCRAR PARA DAR
1	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE

UNIDAD ACADEMICA INGENIERIA

CHIHUAHUA

PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Visión por Computadora

DES:	INGENIERÍA							
Drawnana andémica	Maestría en Ingeniería en							
Programa académico	Computación							
Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa							
Clave de la materia:	MICOP224							
Semestre:	2,3,4							
Área en plan de estudios (G, E):	G,E							
Total de horas por semana:	4							
Teoría: Presencial o Virtual	2							
Laboratorio o Taller:	0							
Prácticas:	2							
Trabajo extra-clase:	2							
Créditos Totales:	6							
Total de horas semestre (x 16	64							
sem):	04							
Fecha de actualización:	Mayo 2022							
Prerrequisito (s):	Ninguna							
Realizado por:	Academia MIC							

DESCRIPCIÓN:

La visión por computadora es un área de investigación muy activa debido a los buenos resultados que se han logrado en tareas enfocadas a sistemas de seguridad, navegación automática, diagnóstico automático en imágenes médicas, entre otras. En este curso se estudiarán e implementarán diferentes modelos computaciones orientados a la detección y segmentación de imágenes utilizando algoritmos de aprendizaje profundo. Se analizarán diferentes arquitecturas de redes neuronales para entender qué es lo que está haciendo el modelo computacional para así proponer mejoras orientadas a reducir la carga computacional y/o obtener mejores resultados.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Genéricas:

Gestión del conocimiento Comunicación científica

Investigación

Especificas:

Aplicación de Ciencias de la Computación

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)
Accede a diferentes fuentes de información (journal revistas científicas, bases de datos,	 Procesamiento de imágenes 1.1 Arquitectura de la corteza visual 1.2 Modelos de color 1.3 Pre-procesamiento de Imágenes 1.3.1 Normalización y Estandarización 1.3.2 Aumento de datos 	Entiende el funcionamiento de la corteza visual humana y cómo ésta inspira al funcionamiento de diferentes modelos computacionales orientados a la

detección y segmentación índices, etc.) de de calidad. objetos en imágenes. Evalúa de Analiza las diferentes arquitecturas de modelos de aprendizaje profundo manera crítica la 1.4 Extracción de características entendiendo su funcionamiento y información. 1.4.1 Local Binary Patterns cómo pueden reducirse el número considerando su 1.4.2 Detector de puntos de interés. Harris de parámetros para reducir la carga calidad y 1.4.3 SIFT: Scale-invariant feature transform pertinencia. computacional. Aplica procesos Implementa modelos de aprendizaje metodológicos profundo orientados a la detección o 2. Detección de objetos en imágenes para el desarrollo segmentación de objetos 2.1 Annotations, bounding box, información del imágenes según sea su tema de de investigación ground truth o intervención, investigación. 2.2 Métricas en congruencia 2.3 Funciones de loss con el 2.4 Bases de datos planteamiento y objetivos del 2.5 Detectores de dos etapas provecto a 2.5.1 R-CNN abordar. 2.5.2 Fast R-CNN 2.5.3 Faster R-CNN Se comunica en 2.5.4 Mask R-CNN forma oral y 2.6 Detectores de una etapa escrita con 2.6.1 Efficient-Det propiedad. relevancia, 2.7 Análisis de parámetros en las arquitecturas oportunidad y Reducción de parámetros 2.7.1 ética. 3. Segmentación de objetos en imágenes Desarrolla 3.1 Segmentación semántica soluciones a 3.2 Annotations, información del ground truth problemas en 3.3 Métricas diversas áreas del conocimiento 3.4 Funciones de loss aplicando las 3.5 Arquitecturas de redes enfocadas a ciencias segmentación computacionales. 3.5.1 Redes FCN 3.5.2 **Encoder-Decoder** 3.6 Análisis de parámetros en las arquitecturas Reducción de parámetros 3.6.1

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
 Procesamiento de imágenes Detección de objetos en imágenes Segmentación de objetos en imágenes 	Para cada unidad, se presenta una introducción por parte del maestro. Para cada unidad, el maestro deja una tarea donde se aplican los conceptos vistos en clase para la resolución de problemas. La tarea requiere que el alumno revise las técnicas y concepto vistos en clase, aclare dudas y aplique las técnicas ya sea	Tareas escritas Reportes de investigación Evaluaciones parciales Trabajo final integrador

manualmente o las implemente utilizando un lenguaje de programación. 3. La discusión y el análisis se propician a partir del planteamiento de una situación problemática, donde el estudiante aporte alternativas de solución o resolver un ejercicio en el que aplique conceptos ya analizados. 4. En algunas unidades el maestro muestra directamente en una computadora, posiblemente con la ayuda de un proyector, se implementan las técnicas vistas en clase usando un lenguaje de programación. Material de Apoyo didáctico: Recursos • Talleres para realizar ejercicios • Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. Cañón Rotafolio • Pizarrón, pintarrones • Proyector de acetatos * Plataforma

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)							
Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT press. Zhang, Aston, Lipton, Zachary C., Li, Mu and Smola, Alexander J. (2021). Dive into Deep Learning. arXiv preprint arXiv:2106.11342 Géron, A. (2019). Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems (2nd ed.). O'Reilly. Andreas C. Muller & Sara Guido. (2016). Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Beginners in Data Science (1st. ed.). O'Reilly. Albon, Chris (2018). Machine Learning with Python Cookbook: Practical Solutions from Preprocessing to Deep Learning (1st. ed.). O'Reilly	• Tareas escritas 20% • Reportes de investigación 20% • Evaluaciones parciales 20% • Trabajo final integrador 40%							

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Procesamiento de Imágenes	Х	Х	Х	Х												

Detección de objetos en			Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ						
imágenes														
Segmentación de objetos									Χ	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ
en imágenes														