

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>Visión por Computadora</p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa académico	Maestría en Ingeniería en 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
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x 16 sem):	64
	Fecha de actualización:	Mayo 2022
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguna
<i>Realizado por:</i>	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 computacionales 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

Específicas:

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,	<p>1. Procesamiento de imágenes</p> <p>1.1 Arquitectura de la corteza visual</p> <p>1.2 Modelos de color</p> <p>1.3 Pre-procesamiento de Imágenes</p> <p>1.3.1 Normalización y Estandarización</p> <p>1.3.2 Aumento de datos</p>	Entiende el funcionamiento de la corteza visual humana y cómo ésta inspira al funcionamiento de diferentes modelos computacionales orientados a la

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

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>1. Procesamiento de imágenes</p> <p>2. Detección de objetos en imágenes</p> <p>3. Segmentación de objetos en imágenes</p>	<p>1. Para cada unidad, se presenta una introducción por parte del maestro.</p> <p>2. Para cada unidad, el maestro deja una tarea donde se aplican los conceptos vistos en clase para la resolución de problemas.</p> <p>La tarea requiere que el alumno revise las técnicas y concepto vistos en clase, aclare dudas y aplique las técnicas ya sea</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas escritas • Reportes de investigación • Evaluaciones parciales • Trabajo final integrador

Detección de objetos en imágenes					X	X	X	X	X	X						
Segmentación de objetos en imágenes											X	X	X	X	X	X