

| | | |
|--|--|---------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">TÓPICOS SELECTOS</p> | DES: | |
| | Programa académico | Maestría en Ingeniería en Computación |
| | Tipo de materia (Obli/Opta): | Optativa |
| | Clave de la materia: | |
| | Semestre: | 2,3,4 |
| | Área en plan de estudios (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 2019 |
| | <i>Prerrequisito (s):</i> | Ninguno |
| <i>Realizado por:</i> | Comité de rediseño curricular | |
| DESCRIPCIÓN: | | |
| <p>Analiza y aplica los fundamentos matemáticos de procesamiento de imágenes y redes neuronales enfocados al desarrollo de soluciones a problemas reales.</p> | | |
| COMPETENCIAS A DESARROLLAR: (Tipo y Nombre) | | |
| <p>Genéricas: Gestión del conocimiento Comunicación científica Investigación</p> <p>Específicas: Aplicación de Ciencias de la Computación</p> | | |

| 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) | METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos) | EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje) |
|---|---|--|---|---|
| Accede a diferentes fuentes de información (journal revistas científicas, bases de datos, | Objeto de estudio 1. -Introducción -Procesamiento de Imagen <ul style="list-style-type: none"> Transformaciones de imagen | Relaciona y aplica los fundamentos matemáticos de técnicas de procesamiento de imágenes. | Exposición por parte del docente en donde se presenta una introducción utilizando un organizador temático previo. | Programas y reporte en donde aplica y resume la teoría de los temas |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <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> | <ul style="list-style-type: none"> • Histogramas • Filtros • Técnicas de umbralización • Gradientes y detección de bordes | | <p>Se realizan ejercicios prácticos en clase para demostrar los conceptos teóricos.</p> | <p>vistos en el Objeto de estudio 1.</p> |
| | <p>Objeto de estudio 2. -Redes Neuronales Supervisadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo Perceptrón. • Métodos de optimización • Redes Convolucionales <ul style="list-style-type: none"> -LeNet -AlexNet -VGG -ResNet • Manejo de Overfitting <ul style="list-style-type: none"> -Aumentación de datos • RNA como extractor de características • Caso de estudio | <p>Aplica diferentes modelos de redes neuronales para resolver problemas de visión por computadora.</p> | <p>Exposición por parte del docente en donde se presenta una introducción utilizando un organizador temático previo.</p> <p>Se realizan ejercicios prácticos en clase para demostrar los conceptos teóricos.</p> | <p>Programas y reporte en donde aplica y resume la teoría de los temas vistos en el Objeto de estudio 2.</p> |
| | <p>Objeto de estudio 3. -Detector de objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmo YOLO | <p>Analiza un problema de detección de objetos a partir de imágenes y aplica el algoritmo YOLO para detectar automáticamente los objetos de interés.</p> | <p>Exposición por parte del docente en donde se presenta una introducción utilizando un organizador temático previo.</p> <p>Se realizan ejercicios prácticos en clase para demostrar los conceptos teóricos.</p> | <p>Reporte con formato Introducción, Desarrollo y Conclusión en donde exponga un problema para la detección de objetos a partir de imágenes.</p> |
| | <p>Objeto de estudio 4. -Redes Neuronales no supervisadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoencoders • Caso de estudio | <p>Analiza un problema de procesamiento de imágenes en donde aplica modelos de redes no supervisadas empleando un lenguaje de programación</p> | <p>Exposición por parte del docente en donde se presenta una introducción utilizando un organizador temático previo.</p> <p>Se realizan ejercicios prácticos en clase para demostrar los conceptos teóricos.</p> | <p>Programas y reporte en donde aplica y resume la teoría de los temas vistos en el Objeto de estudio 4.</p> |

| FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas) | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos) |
|--|---|
| <p>Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT press.</p> <p>Albon, C. (2018). Machine Learning with Python Cookbook: Practical Solutions from Preprocessing to Deep Learning. " O'Reilly Media, Inc.". ISBN 9781491989388</p> <p>Rosebrock, A. (2016). Practical python and opencv. Miami: pyimagesearch</p> <p>Rosebrock, A. (2017). Deep Learning for Computer Vision with Python: ImageNet Bundle. PyImageSearch.</p> | <p>Tareas de clase 25%</p> <p>Para cada uno de los temas del curso se desarrollará una tarea.</p> <p>1er Parcial 25% El primer parcial cubrirá los primeros 2 bloques del curso.</p> <p>2do Parcial 25% El segundo parcial cubrirá el contenido de todo el semestre.</p> <p>Proyecto de clase 25%. El estudiante debe plantear un proyecto de clase en donde profundice alguno de los temas vistos en el curso.</p> |

CRONOGRAMA

| Objetos de estudio | Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Objeto de estudio 1 | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| Objeto de estudio 2 | | | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Objeto de estudio 3 | | | | | | | | | | X | X | X | X | | | | |
| Objeto de estudio 4 | | | | | | | | | | | | | | X | X | X | |