

TRATAMIENTO DIGITALES DE IMAGENES

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Facultad de Contaduría Administración e Informática							
Programa educativo: Maestría en Optimización y Cómputo Aplicado							
Unidad de aprendizaje: Tratamientos digitales de imágenes				Ciclo de formación: Especializado			
				Eje de formación: Disciplinar			
				Semestre: 1 al 4			
Elaborado por: Dr. Outmane Oubram				Fecha de elaboración: 1 diciembre 2022			
Actualizado por: M en E. Ana Linda Pineda Mendez y Dr. Outmane Oubram				Fecha de revisión y actualización: 1 diciembre 2022			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales:	Créditos:	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje	Modalidad
No Aplica	2	2	4	6	Optativa	Posgrado	presencial
Programa (s) educativo (s) en los que se imparte: Maestría en Optimización y Cómputo Aplicado							

PRESENTACIÓN

Se define Visión, como uno de los mecanismos sensoriales más importantes en el ser humano, aunque no es exclusivo, ya que una incapacidad visual no impide en absoluto el desarrollo de ciertas actividades mentales. El interés de los métodos de tratamiento de imágenes digitales se fundamenta por ejemplo en la extracción de las informaciones relevantes de la imagen. El propósito de esta asignatura consiste en desarrollar métodos y procedimientos en forma de algoritmos programables mediante un Computador con el fin de extraer la información necesaria para procesar imágenes.

La asignatura es de carácter multidisciplinario, no requiere de conocimientos específicos previos en la materia, todos los conocimientos se adquieren durante el curso. Comienza con los fundamentos de las imágenes para ir progresando hacia procesos más avanzados, llegando finalmente a diversas aplicaciones. De esta forma el alumno adquiere una serie de conocimientos que le permitirán su aplicación tanto a nivel industrial, como en la posible ampliación de sus estudios orientados a la investigación, proporcionándole así varias opciones y salidas profesionales.

PROPÓSITOS

En esta asignatura se pretende, familiarizar y ofrecer al alumno los conceptos y las herramientas básicas de procesamiento digital de imágenes. También, se espera que el alumno sea capaz de abordar problemas reales en el amplio abanico de aplicaciones de este campo, desde el procesamiento y el análisis de imágenes a las aplicaciones más complejas.

COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYEN AL PERFIL DE EGRESO

Competencias básicas
a. Lectura, análisis y síntesis b. Comunicación oral y escrita c. Aprendizaje estratégico d. Razonamiento lógico-matemático

e. Razonamiento científico	
Competencias genéricas	
a. Cognitivas-metacognitivas • Resolución de problemas • Pensamiento crítico • Creatividad b. Socioemocionales genéricas • Orientación al logro • Apertura a la experiencia c. Digitales genéricas • Búsqueda, valoración y gestión de información • Comunicación y colaboración en línea • Resolución de problemas técnicos d. Socioculturales genéricas • Comunicación en segundo idioma • Responsabilidad social y ciudadana	
Competencias laborales	
Competencias específicas disciplinares	
a) Conocer, comprender y aplicar conceptos básicos de matemática discreta, teorías, análisis y diseño de algoritmos y métodos estadísticos, mediante el estudio de modelos teóricos de la computación para generar soluciones de cómputo e informáticas b) Plantea el modelo matemático de problemas de optimización y cómputo aplicado para economizar recursos en el desarrollo sostenible y sustentable mediante la aplicación del método científico. c) Analiza metodologías para producir nuevo conocimiento a través de proyectos de investigación	
Competencias transferibles para el trabajo	
Digitales para el trabajo • Aplica herramientas de análisis de datos para generar información que auxilie en la toma de decisiones utilizando repositorios de datos públicos y/o privados. Competencias para el trabajo transdisciplinar • Desarrolla investigación en equipo, a fin de identificar puentes de interconexión entre disciplinas que aporten nuevo conocimiento a través de discusiones y búsqueda de información compartida Competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida laboral (aprender, reaprender y desaprender) • Desarrolla conocimientos, competencias, actitudes y valores necesarios para tener la capacidad de adaptación a nuevas demandas profesionales que surjan en el mercado laboral, mediante un aprendizaje flexible personalizado por cada estudiante definido por el asesor de tesis con apoyo del paradigma de la educación 4.0	

CONTENIDOS

Bloques	Temas	
Módulo 1: Sistema visual humano y Teoría del color	1.1	Introducción
	1.2	Sistema visual humano , Teoría del color
	1.3	Percepción de la luz
	1.4	Fisiología del ojo
	1.5	Fenómeno visual: Luminancia, brillo, contraste
	1.6	Obtención y reproducción del color
	1.7	Sistemas coordinados del color y Modelo de visión en color
Módulo 2: Imágenes digitales	2.1	Formación de la imagen

Bloques	Temas
	2.2 Digitalización y muestreo de una imagen 2.3 Características de una imagen 2.4 Imágenes en color 2.5 Conceptos básicos de las imágenes
Módulo 3: Realzado de imágenes	3.1 Operaciones punto a punto 3.2 El histograma de una imagen 3.3 Operaciones espaciales
Módulo 4: Métodos de análisis de imagen. Segmentación	4.1 Extracción de características a partir del histograma 4.2 Detección de bordes 4.3 Umbralización 4.4 Representación basada en momentos. 4.5 Procesado morfológico 4.6 Extracción de contornos 4.7 Segmentación
Módulo 5: Transformadas de imagen	5.1 Transformadas separables 5.2 Transformada de Fourier. Propiedades. 5.3 Transformada Discreta de Fourier en dos dimensiones (DFT). Propiedades. 5.4 Transformada discreta del coseno (DCT). Propiedades. 5.5 Transformada de Karhunen-Loewe (KLT). Propiedades. 5.6 Compresión de imágenes.
Módulo 6: Filtrado de imágenes	6.1 Modelos de degradación 6.2 Convolución digital bidimensional 6.3 Gradiente de una imagen monocromática 6.4 Suavizado y filtrado de paso bajo, paso alto y pasa banda 6.5 Filtrado no lineal del ruido 6.6 Filtrado inverso 6.7 Filtrado de Wiener
Módulo 7: Análisis de imágenes	7.1 Extracción de características de la imagen 7.2 Detección de bordes, texturas y movimiento 7.3 Segmentación de imágenes 7.4 Transformaciones morfológicas 7.5 Representación y descripción de contornos y regiones 7.6 Análisis de imágenes estructuradas 7.7 Detección de objetos y reconstitución de imagen 3D 7.8 Codificación y representación compacta. 7.9 Enfoque y restauración 7.10 Clasificación de imagen

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque con X)			
Aprendizaje basado en problemas	☐	Nemotecnica	☐
Estudios de caso	☒	Análisis de textos	☒
Trabajo colaborativo	☒	Seminarios	☒
Plenaria	☐	Debate	☐
Ensayo	☐	Taller	☐
Mapas conceptuales	☐	Ponencia científica	☒
Diseño de proyectos	☒	Elaboración de síntesis	☐
Mapa mental	☐	Monografía	☐
Práctica reflexiva	☐	Reporte de lectura	☒
Trípticos	☐	Explosión oral	☒
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del docente	☒	Experimentación (prácticas)	☐
Debate o Panel	☐	Trabajos de investigación documental	☒

Lectura comentada	☒	Anteproyectos de investigación	☒
Seminario de investigación	☒	Discusión guiada	☐
Estudio de Casos	☒	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	☐
Foro	☐	Actividad focal	☐
Demostraciones	☐	Analogías	☐
Ejercicios prácticos (series de problemas)	☐	Métodos de proyectos	☒
Interacción con la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos software especialmente diseñado)	☒	Exploración de la web	☒
Archivo	☒	Portafolio de evidencias	☐
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	☐	Enunciado de objetivo o intenciones	☐
Otra, especifique (lluvia de ideas, mesa redonda, textos programados, cine, teatro, juego de roles, experiencia estructurada, diario reflexivo, entre otras): mesa redonda			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
- Exámenes de todos los módulos	40%
- Examen Teórico final	20%
- Proyecto final	40%
Total	100%

PERFIL DEL PROFESOR

Los profesores a cargo de la materia deberán contar con doctorado en Ciencias Computacionales o Afín. O contar con el grado de maestría en Ciencias Computacionales; maestría en Ingeniería Eléctrica/Electrónica y Comunicaciones; Maestría en Inteligencia Artificial /Robótica. Se recomendara tener experiencia en proyectos académicos o industriales en procesamiento de datos multimedia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básicas:

- Gonzalez, R.C. Digital Image Processing. Pearson Education (2009) ISBN 8131726959, 9788131726952.
- Pajares, G.; Sanz, M. y de la Cruz García, J.M. Visión por computador. Imágenes Digitales y Aplicaciones, Alfaomega, Ra-Ma, (2008) ISBN 978-970-15-1356-9.
- Tinku, A. And Ajoy K. R. Image Processing: Principles and Applications, John Wiley & Sons (2005) ISBN 0471745782, 9780471745785

Complementarias:-----

Web:-----

Otros: -----