

PROGRAMA DE ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE VISION POR COMPUTADORA **CLAVE:** _____

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante procesará imágenes digitales empleando técnicas de filtrado y fondo y modelos de color, transformaciones en el espacio y filtrado espacial, para extraer información relevante, sistematizar procesos y minimizar incertidumbre.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Desarrollar aplicaciones que incluyan la implementación de algoritmos o funciones de Inteligencia Artificial que permitan optimizar el rendimiento de una organización, para resolver problemas del sector productivo, con un enfoque de inclusión, compromiso con la responsabilidad social, equidad social y de género, excelencia, vanguardia, innovación social e interculturalidad			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	5	5.625	ESCOLARIZADA	6 HRS	90 HRS

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Fundamentos del procesado de imágenes digitales	10	20	30
II. Transformaciones de Intensidad y Espaciales	10	20	30

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

III. Segmentación de imagen//Clasificación de patrones de imágenes	10	20	30
Totales	30	60	90

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar soluciones de inteligencia artificial mediante la realización de pruebas y con base a estándares y métricas establecidas para automatizar la toma de decisiones	Proponer soluciones de Inteligencia Artificial mediante la aplicación de modelos y herramientas de inteligencia artificial, lenguajes de programación y estándares aplicables, para satisfacer las necesidades de las organizaciones Evaluar los algoritmos de aprendizaje computacional implementados empleando técnicas de análisis de algoritmos, aprendizaje automático y con base en las métricas de desempeño establecidas para proponer alternativas de optimización Establecer proyectos de aprendizaje computacional mediante la aplicación de modelos y herramientas de algoritmos genéticos, redes neuronales y sistemas difusos existentes, para automatizar procesos y contribuir a la toma de decisiones.	Elabora la ingeniería de requerimientos que incluya: - Problemática detectada - Análisis de requerimientos - Análisis de información disponible - Propuesta de solución: - hipótesis - métricas - algoritmos - Prototipo (mockup) Presenta una propuesta de optimización de los algoritmos implementados, que incluya: - métricas empleadas de Exactitud, precisión, recuperación, tasa de falsos positivos y Cálculo F1 - propuesta de mejora Presenta una propuesta de automatización y la documenta en una memoria técnica que incluya: - Conexión a base de datos - Selección de herramientas empleadas con justificación en términos de por qué es la más adecuada para atender la problemática. - Librerías utilizadas - Estructura de código

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Fundamentos del procesado de imágenes digitales					
Propósito esperado	El estudiante comprenderá los orígenes del procesamiento de imágenes digitales y los métodos de procesamiento, así como la aplicaciones principales en las tecnologías de la información.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	20	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actucional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
1.1 ¿Qué es el procesamiento digital de imágenes?	'Describir el significado del dominio espacial para el procesamiento, y en qué se diferencia de la transformación procesamiento de dominio.		Emplear lo aprendido en el marco de la ética personal y profesional. Establecer actitud de responsabilidad Emplear herramientas de gestión de la información
1.2 Ejemplos de campos que usan procesamiento digital de imágenes.	'Explicar las técnicas utilizadas del filtrado para transformaciones de intensidad y cómo se aplican.	'Determinar los componentes de un propósito general de un sistema de procesamiento de imágenes.	
1.3 Pasos fundamentales en el procesamiento de imágenes digitales calidad.	'Explicar las técnicas utilizadas del fondo para transformaciones de intensidad y cómo se aplican.	'Diagramar el proceso de transformación de los objetos mediante iluminación captada en una lente.	
1.4 Componentes de un Sistema de Procesamiento de Imágenes.	'Describir las funciones utilizadas con frecuencia en el procesamiento de imágenes: lineal (negativo y transformaciones de identidad). Describir el procesamiento de imágenes mediante: procesamiento por histograma.	'Diagramar el proceso de transformación de los objetos mediante iluminación captada en una lente.	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	
Práctica demostrativa. - Mapas conceptuales. - Solución de problemas.	Pizarrón. Plumones. Computadora. Internet. Equipo multimedia. Ejercicios prácticos. Plataformas virtuales. Diagramadores. IDE de desarrollo.	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. El estudiante comprenderá la metodología del machine learning, sus características y operación. 2. El estudiante describirá los elementos de la metodología para construir modelos. 3. El estudiante comprenderá el uso del machine learning para el manejo y procesamiento de información. 4. El estudiante diferenciará los tipos de clasificación de aprendizaje. 5. El estudiante comprenderá los principios de aprendizaje y adaptación del machine learning.	Elabora una tabla comparativa de Ciencia de datos, Datamining y Big. Elabora, a partir de un caso práctico, de los diferentes subcampos que existen en el aprendizaje automático incluya: - Metodología general para construir modelos de Machine Learning data. Identificando sus conceptos, características y campos de aplicación ora un reporte que incluya: - Los modelos de programación no lineal	- Ejercicios prácticos. - Listas de cotejo.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Transformaciones de Intensidad y Espaciales					
Propósito esperado	El estudiante procesará imágenes empleando técnicas de filtrado y fondo, así como las funciones básicas dentro del procesamiento de imágenes digitales y la aplicación principal en las tecnologías de la información.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	20	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
2.1 Filtrado.	'Describir el significado del dominio espacial para el procesamiento, y en qué se diferencia de la transformación procesamiento de dominio. Explicar las técnicas utilizadas del filtrado para transformaciones de intensidad y cómo se aplican.	'Diagramar el proceso de transformación mediante la técnica de filtrado.	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
2.2 Fondo.	'Explicar las técnicas utilizadas del fondo para transformaciones de intensidad y cómo se aplican.	'Diagramar el proceso de transformación mediante la técnica de fondo.	Emplear lo aprendido en el marco de la ética personal y profesional. Establecer actitud de responsabilidad Emplear herramientas de gestión de la información - Toma de decisiones - Creatividad.
2.3 Funciones básicas de transformación de intensidad.	'Describir las funciones utilizadas con frecuencia en el procesamiento de imágenes: lineal (negativo y transformaciones de identidad).	'Programar y estructurar un procesamiento de imagen mediante una función lineal.	
2.4 rocesamiento de histogramas.	'Describir el procesamiento de imágenes mediante: procesamiento por histograma.	'Programar y estructurar un procesamiento de imagen mediante histograma no normalizado.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Práctica demostrativa. - Mapas conceptuales. - Solución de problemas.	Pizarrón. Plumones. Computadora. Internet. Equipo multimedia. Ejercicios prácticos. Plataformas virtuales. Diagramadores. IDE de desarrollo.	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. El estudiante comprende la relación entre variables dependientes e independientes. 2. El estudiante comprende el los tipos de aprendizaje en el machine learning. 3. El estudiante examina el comportamiento de las variables involucradas. 4. El estudiante valida los resultados obtenidos. 5. El estudiante comprende los modelos de aprendizaje y sus aplicaciones. 6. El estudiante validar los modelos y métodos de clasificación del machine learning.	Realiza un Reporte de Caso Práctico en Machine Learning de acuerdo a los siguientes puntos: Introducción y Objetivos Describe el problema a abordar, los objetivos del reporte, y proporciona un resumen ejecutivo con los principales hallazgos. Relación entre Variables Dependientes e Independientes Define y explica las variables dependientes e independientes con ejemplos y gráficos que ilustren sus relaciones. Tipos de Aprendizaje en Machine Learning Realiza un análisis exploratorio de datos, presenta estadísticas descriptivas y gráficos, y describe los métodos de validación utilizados junto con sus resultados. Modelos de Aprendizaje y Métodos de Clasificación	- Ejercicios prácticos. - Listas de cotejo.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Describe y compara diferentes modelos de aprendizaje utilizados, explica sus aplicaciones y valida su rendimiento mediante gráficos y tablas, concluyendo con recomendaciones basadas en los hallazgos	
--	--	--

Unidad de Aprendizaje	III. Segmentación de imagen//Clasificación de patrones de imágenes					
Propósito esperado	El estudiante empleará los modelos de color existentes así como las transformaciones en el espacio color dentro del procesamiento de imágenes digitales y la aplicación principales en las tecnologías de la información.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	20	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
3.1 Fundamentos del color.	'Identificar las divisiones del espectro de color: Violeta, azul, verde, amarillo, naranja y rojo. 'Identificar la división del espectro en escala en grises.	'Diagramar las divisiones del espectro de color mediante los colores primarios y secundarios.	Emplear lo aprendido en el marco de la ética personal y profesional. Establecer actitud de responsabilidad Emplear herramientas de gestión de la información
3.2 Fundamentos.	'Identificar el espacio de color o sistema de color, así como las especificaciones de colores de alguna manera estándar mediante los Modelos RGB, CMY-K & HSI	'Programar y estructurar un procesamiento de imagen mediante la descomposición de las capas RGB en mediante la descomposición de las capas RGB.	
3.3 Detección de puntos, líneas, bordes y umbralización.	'Relacionar el procesamiento de imágenes de pseudocolor mediante los valores de grises basados en un criterio especificado.	'Programar y estructurar un procesamiento de imagen en pseudocolor asignando un valor específico de grises.	

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actucional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
3.4 Patrones, clases de patrones y clasificación de patrones.	'Diferenciar el procesamiento de los componentes de una imagen en color dentro del contexto de un solo modelo de color, y de las transformaciones de color entre modelos de colores.	'Programar y estructurar un procesamiento de imagen a todo color y transformarlo a sus diversos componentes del espacio de color.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
		Laboratorio / Taller	X
Práctica demostrativa. - Mapas conceptuales. - Solución de problemas.	Pizarrón. Plumones. Computadora. Internet. Equipo multimedia. Ejercicios prácticos. Plataformas virtuales. Diagramadores. IDE de desarrollo.	Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1. El estudiante comprende la clasificación de los procesos de filtrado espacial.	Elabora, a partir de un caso práctico, un procesamiento de una imagen digital que incluya: - Una usando una indexación lineal y vectorizar un imagen en escala de grises	- Ejercicios prácticos. - Listas de cotejo.

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

2. El estudiante comprende los modelos de aproximaciones. 3. El estudiante comprende el uso de umbralización en el procesamiento de imágenes digitales. 4. El estudiante describe la clasificación principal de los patrones en el procesamiento de imágenes. 5.Describir el proceso de vectores patrón para el procesamiento de imágenes.		
--	--	--

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura o Ingeniería en Informática o áreas afines. Posgrado en Ingeniería en Sistemas o Comunicaciones.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia en Enseñanza o Investigación.También se valora la investigación o proyectos relacionados con IA.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Rafael C. Gonzalez and Richard E. Woods	2017	Digital Image Processing	London, England	Pearson	9781292223049
Scott E Umbaugh	2023	Digital Image Processing and Analysis: Computer Vision and Image Analysis	Boca Raton, FL	CRC Press	9781032071299

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Linda G. Shapiro, George C. Stockman	2001	Computer vision	California	Prentice Hall	9780130307965
Simon J. D. Prince,	2012	Computer vision. Models, learning and inference	Cambridge, UK	Cambridge University Press	9781107011793

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Martínez S, Fredy H., Fernando Martínez S y Holman Montiel.	Abril, 2024	Identificación visual sobre sistema embebido para navegación robótica autónoma" Ingenium Revista de la facultad de ingeniería 15, n.º 29 (	http://dx.doi.org/10.21500/01247492.1346

ELABORÓ:	GRUPO DE TRABAJO DEL P.E. DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REVISÓ:	DIRECCIÓN ACADÉMICA	F-DA-01-AS-LIC-01
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	